

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Õpetajahariduse õppekava

Maarja Kruus

DIGITAALSE ÕPPEMATERJALI „RAHVASTIKUPÜRAMIIDID“ KOOSTAMINE  
GÜMNAASIUMILE

Magistritöö

Juhendaja: iningeograafia vanemteadur Kadri Leetmaa  
Kaasjuhendaja: pedagoogika lektor Ingrid Koni

Tartu 2020

## Resümee

### **Digitaalse õppematerjali „Rahvastikupüramiidid“ koostamine gümnaasiumile**

Rahvastikupüramiidide õpetamiseks on vaja luua digitaalset õppevara, et ka rahvastikupüramiidide käsitlemisel saaks digipädevusi arendada. Antud magistritöö eesmärk oli koostada digitaalne õppematerjal rahvastikupüramiidide õppimiseks, selgitada välja eksperthinnangud ja õpilaste hinnangud loodud õppematerjalile. Eesmärgi saavutamiseks viidi läbi tegevusuuring. Õppematerjal koostati tuginedes teoreetilistele allikatele ja eksperthinnangutele ja seda katsetasid kaks õpetajat. Andmeid koguti õpilastelt küsimustiku abil ja õpetajaid intervjuerides. Õpilaste hinnangul oli õppematerjali eesmärk selge ja ülesannete juhendid arusaadavad. Õpetajate hinnangul oli õppematerjal mitmekesine ja terviklik. Loodud õppematerjali saavad õpetajad kasutada kas ainukese või täiendava materjalina rahvastikupüramiide õpetades või õpilased iseseisvalt koduse tööna, eksamiks või olümpiaadiks valmistumisel.

**Märksõnad:** digitaalne õppematerjal, rahvastikupüramiidid, tegevusuuring

## Abstract

### **Development of Digital Learning Material "Population Pyramids" for the High School Geography Lesson**

Digital learning resources need to be developed in order to educate digital competences also through population pyramids. The aim of this master's thesis was to develop digital learning material for studying population pyramids, also to find out teachers and students' opinions of the developed material. To reach this aim an action research was conducted. The learning material was developed based on theoretical sources and expert assessments, and tested by two teachers. Data was collected through a questionnaire for students and interviewing the teachers. According to the students the purpose and instructions of the learning material were clear. According to the teachers, the learning material was diverse and comprehensive. The learning material can be used by teachers as the only or additional material when teaching population pyramids, or students independently preparing for exams or Olympiads.

**Keywords:** digital learning material, population pyramids, action research

## Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Teoreetiline ülevaade	5
1.1 Rahvastikupüramiidide õpetamine ja digipädevus	5
1.2 Digitaalne õppevara	7
1.3 Digitaalse õppematerjali loomise põhimõtted	9
2. Metoodika	12
2.1 Valim	12
2.3 Planeerimine	14
2.4 Tegutsemine	15
2.5 Vaatlemine	19
3. Tulemused	21
3.1 Õpetajate rahvastikupüramiidide õpetamise kogemused	21
3.1.1 Rahvastikupüramiidide õppimisel esinevad probleemid	21
3.1.2 Tüüpilised ülesanded rahvastikupüramiidide õpetamisel	23
3.1.3 Digitaalse õppevara kasutamine	24
3.1.4 Õpetajate soovitusel digitaalse õppematerjali loomiseks	24
3.2 Õpilaste hinnang loodud õppematerjalile	25
3.3 Õpetajate hinnang loodud õppematerjalile	34
3.3.1 Õppematerjali tugevad küljed	35
3.3.2 Õppematerjali nõrgad küljed	35
3.3.3 Õppematerjalide vastavus digitaalse õppematerjali loomise kriteeriumitele	36
3.3.4 Õpetajate soovitusel õppematerjali täiendamiseks	36
3.4 Muudatused õppematerjalis	37
4. Arutelu	39
Tänuõnad	42
Autorsuse kinnitus	42
Kasutatud kirjandus	43
LISAD	
Lisa 1. Intervjuu kava eksperthinnangute saamiseks	
Lisa 2. Küsimustik loodud õppematerjali kvaliteedi hindamiseks õpilastele	
Lisa 3. Korduvintervjuu kava õppematerjali kvaliteedi hindamiseks ja täiendamiseks	

## Sissejuhatus

Õppematerjali loomise üheks esimeseks põhimõtteks on see, et loodav õppematerjal peab toetama õpieesmärke ja õpitulemusi (Digitaalse õppematerjali loomise soovitusel, 2015). Põhikooli riikliku õppekava geograafia ainekavas (2011) on toodud välja, et õpilane peab oskama iseloomustada ja analüüsida rahvastikupüramiidi järgi riigi rahvastikku ja selle muutumist. Gümnaasiumi riikliku õppekava geograafia ainekavas (2011) on toodud, et õpilane peab rahvastikupüramiide seostama ka majandusega ja analüüsima demograafilise siirde teooriale tuginedes erinevaid protsesse maailmas. Lisaks õpitulemuste täitmisele, peavad õpetajad õpilastes kujundama ka põhikooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades (2011) toodud üld- ja valdkonnapädevusi. Üheks oluliseks üldpädevuseks põhikooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades (2011), mida kõik õpetajad peavad arendama, on digipädevus. Õpilaste igapäevaelu on paratamatult seotud digivahenditega ja on oluline, et õpilased oskaks otstarbekalt digivahendeid kasutada ka õppetöös. Seda toetavad õppeülesanded, mis on digitaalsel kujul. Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (2014) toob välja, et õppetöös digitaalse õppevara kasutamine aitab muuta õppimist ka õpilastele kättesaadavaks ja avarab elukestva õppe võimalusi.

Tutvudes enim kasutatavate digitaalsete õppematerjalide andmebaasidega (E-koolikott, Koolielu, TEBO õpiveeb, HITSA) selgus, et õppematerjal, mis oleks avalik ja toetaks just rahvastikupüramiidide õppimist, on väga vähe või ei ole üldse. Inimgeograafia valdkonnast on küll osaliselt kaetud rahvastiku teema, kus Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus on loonud Eesti rahvastiku teemal tunnikavade, tööjuhendite, töökeskkondade kasutusjuhiste ja näidistööde komplekti (Ülevaade üldhariduse õppevara kaardistusest, 2016), kuid see ei kajasta ülesandeid, mis toetaks õpieesmärke, mis tuginevad rahvastikupüramiidide õppimisel. Samas toovad Karu ja Saar (2010) välja, et vajadus uute õppematerjalide just inimgeograafias on suur, sest majandusnäitajad muutuvad kiiresti. Eesti elukestva õppe strateegia 2020 (2014) toob välja, et digitaalne õppevara on puudulik ja ebaühtlane ning peaaegu kolmandik Eesti elanikkonnast ei oma minimaalsed digioskusi. Antud magistritöö püüabki leida lahendust välja toodud probleemidele: selleks, et ka rahvastikupüramiidide abil digipädevusi arendada, on vaja luua digitaalset õppevara, mis toetaks rahvastikupüramiidide õppimist.

## 1. Teoreetiline ülevaade

### 1.1 Rahvastikupüramiidide õpetamine ja digipädevus

Põhikooli riikliku õppekava geograafia ainekavas (2011) on toodud, et globaliseeruv maailmas on väga oluline elus toimetulekuks tunda maailma eri piirkondi ja nende majandust, kultuuri ja traditsioone. Geograafia mõte on mõista tingimusi teistes paikades ja inimese enda seost nende paikadega, sellepärast peavad õpilased õppima teiste riikide maa, kliima, majanduse, poliitika ja kultuuri kohta (Gersmehl, 2014). Rahvastiku teemade käsitlemine annab meile väga palju informatsiooni nii Eesti kui ka teiste riikide kohta, mistõttu avardab see oluliselt õpilaste silmaringi ja aitab saavutada geograafia õpetamise eesmärgi.

Geograafia õpetajatel on oluline mõista, kuidas õpetada geograafiat tänapäeva tingimustele vastavalt, et jõuda geograafia õpetamise eesmärgini (Artvinli, 2017). Ka Lambert ja Morgan (2010) toovad välja, et kui muutub maailm, siis muutub ka geograafia ja selle õpetamine. Prei (2013) läbi viidud uuringust selgub, et kõige aktiivsemalt kasutavad info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) vahendeid just geograafia ja loodusõpetuse õpetajad. Liiber (2010) jaotab IKT kasutamise geograafia õpetamisel kolme etappi, kus esimeses etapis kasutab õpetaja IKT vahendeid tunni ettevalmistamiseks ja õppetöö läbiviimiseks. Teine etapp oleks tunni läbiviimine arvutiklassis, kus õpetaja peab koostama tööjuhendid ja leidma veebipõhised õppematerjalid, mis võimaldavad õpilasel teha tööd ka iseseisvalt (Liiber, 2010). Kolmas etapp oleks see, kus õpetaja on valmis viima läbi kogu õppetöö veebipõhises keskkonnas (*ibid.*).

Rahvastiku teemat õpitakse põhikooli riikliku õppekava (2011) järgi põhikooli III astmes nii 7. klassis kui ka 9. klassis. Samuti käsitletakse rahvastikku gümnaasiumis I kursusel (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2011). Põhikooli 7. klassis tehakse esmane ülevaade rahvastikust, kus õpilased õpivad riike maailma kaardil, erinevaid rasse ja rahvaid, rahvastiku paiknemist ja tihedust, maailma rahvaarvu ja selle muutumist ning linnastumist (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Õpitulemustes (*ibid.*) rahvastikupüramiidide käsitlemist ei kajastata. Põhikooli riikliku õppekava geograafia ainekavas (2011) on 9. klassi õpitulemustes kajastatud ka juba rahvastikupüramiide, kus õpilane:

## Digitaalne õppematerjal rahvastikupüramiidide õppimiseks 6

- analüüsib teabeallikate järgi Euroopa või mõne piirkonna, sh Eesti rahvaarvu ning selle muutumist;
- iseloomustab ja analüüsib teabeallikate, sh rahvastikupüramiidi järgi etteantud riigi, sh Eesti rahvastikku ja selle muutumist;
- toob näiteid rahvastiku vananemisega kaasnevate probleemide kohta Euroopas, sh Eestis, ning nende lahendamise võimaluste kohta (lisa 4).

Gümnaasiumis on rahvastiku teema õpetamiseks ette nähtud 8 tundi, kus õppes toetutakse põhikooli 7. ja 9. klassis õpitule (Geograafia õppeprotsessi kirjeldus, 2015). Gümnaasiumi riikliku õppekava geograafia ainekavas (2011) on toodud järgmised rahvastikupüramiidide õppimist toetavad õpitulemused, milleni õpilane peab I kursuse lõppedes jõudma:

- analüüsib demograafilise ülemineku teooriale toetudes rahvaarvu muutumist maailmas, etteantud regioonis või riigis ning seostab seda arengutasemega;
- analüüsib rahvastikupüramiidi järgi etteantud riigi rahvastiku soolis-vanuselise struktuuri ning selle mõju majanduse arengule;
- analüüsib teabeallikate põhjal etteantud riigi rahvastikku (demograafilist situatsiooni), rahvastikuprotsesse ja nende mõju riigi majandusele (lisa 4).

Lisaks ainekava täitmisele peavad õpetajad õpilastes arendama ka riiklikes õppekavades (2011) toodud üldpädevusi. Üldpädevuste arendamine loob alused ainealaste teadmiste paremaks mõistmiseks ning nende arendamine on kõikide aineõpetajate ülesandeks (Kikas, 2015, lk 65). Nii põhikooli kui ka gümnaasiumi riiklikus õppekavas (2011) on üldpädevusena toodud digipädevus, mille arendamisel on oluline roll geograafiaõpetajatel. Loodusainete, s.h. geograafia, õppimisel kasutatakse digivahendeid usaldusväärse informatsiooni otsimiseks, andmete kogumiseks ja töötlemiseks ning leitud teavet kasutatakse loodusteaduslike probleemide lahendamiseks (Digipädevus õppekavades, 2016). Oluline on ka andmebaaside kasutamise oskus, teabeallikate analüüsimine, allikakriitilisus sealjuures arvestades igapäevaelu väärtustega (*ibid.*). Praktiliste tööde ja IKT rakendamisest tuuakse geograafia ainekavas välja rahvastikupüramiidi põhjal riigi rahvastiku soolis-vanuselise koosseisu iseloomustamine (Põhikooli riiklik õppekava, 2011), millele tuginedes võib öelda, et vajadus digivahendite järgi rahvastikupüramiidide õpetamisel on olemas. Praktiliste tööde ja IKT rakendamisest on geograafia gümnaasiumi ainekavas toodud, et õpilane koostab ülevaate riigi demograafilisest situatsioonist teabeallikate järgi (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2011), mis eeldab digivahendite kasutamise oskust ja digipädevuse arendamist.

Ülevaates üldhariduse õppevara kaardistusest (2016) on välja toodud ettepanekud

õppematerjalide arendamiseks, millega saab rahvastikupüramiidide õppematerjali luues arvestada. Peamisena võib välja tuua õpilaste suunamise andmebaaside, võõrkeelsete portaalide, veebimaterjalide sihipärase kasutamise ja selletarbeks tööjuhendite, e-testide, e-ülesannete loomist e-õpivarana. Samuti ainekavale vastavate e-testide loomine. Välja on toodud ka näiteks arvutipõhiste olümpiaadiülesannete vähene hulk, mis oleks teemade ja vanusegruppide poolest struktureeritud (*ibid.*).

Töö autor leiab, et rahvastiku teema õppimine on õpilase jaoks küllaltki keeruline ülesanne, kuna teema käsitlemisel peab õpilasel olema seoste loomise oskus, mis vajab harjutamist ja kinnistamist erinevates kooliastmetes. Geograafia ainekavadest lähtuvalt käib rahvastiku teema õppimine samm sammult etappide kaupa, mis jõuab lõpule gümnaasiumi I kursusel. Sellest lähtuvalt otsustas töö autor koostada õppematerjali gümnaasiumile, et katta kogu koolis käsitletav rahvastikupüramiidide teema.

## 1.2 Digitaalne õppevara

Digitaalse õppematerjali loomise juhend (2015) toob välja, et digitaalse tehnoloogia rakendamisel õppetöös kasutatakse sageli erinevat sõnavara, mistõttu on oluline mõisteid täpsustada. Laanpere (2015, lk 2) sõnul on digitaalne õppevara “õppeotstarbeline tarkvara või digitaalne õppematerjal, mis koosneb tekstist, graafilistest ja multimeedia-elementidest ning võib olla rohkemal või vähemal määral interaktiivne”. Digitaalne õppematerjal on digitaalse õppevara osa (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Laanpere (2015) toob välja, et osade digiõppevarade puhul on eristamine lihtne - näiteks Moodle, kus Moodle on tarkvara ja Moodle’s asuv test õppematerjal. Samas kui õpimängu puhul on nii tarkvara kui ka õppematerjal omavahel väga tihedalt seotud ning nende omavaheline eristamine mõtetu ja ülearu keeruline (*ibid.*). Mitmed veebilehed ja dokumendid (Innove, *s.a.*; Hariduse Infotehnoloogia..., *s.a.*, Eesti elukestva..., 2014) defineerivad digiõppevara elektroonilisel kujul avaldatud õppematerjalina jättes tarkvara ja õppematerjali eristamata. Kuna aga antud töös koostatakse õppematerjal, mitte ei looda uut õpitarkvara, siis peab töö autor oluliseks mõisteid siiski täpsustada ja koostatud õppematerjali puhul kasutada mõistet õppematerjal. Ka Põldoja (2016) toob välja, et mõiste õppematerjal on vähem tehniline ja seda kasutavad ka mitmed rahvusvahelised organisatsioonid.

Digitaalse õppematerjali loomise juhend (2015) märgib, et digitaalne õppematerjal lubab valida õpetamise aega ja kohta ning kohandada õppeaine raskusastet ja õppimise tempot. Ka Grand-Clement (2017) mainib, et tehnoloogia muudab hariduse tõhusamaks ja ligipääsetavamaks ning selle abil pääsevad õpetajad ligi suuremale arvule õpilastest võimaldades kohandada materjali õpilasele sobivamaks. Digivahendid aitavad suurendada ka õpimotivatsiooni, sest muudavad õppimise paindlikumaks uusi õpimeetodeid rakendades (Hariduse ja Infotehnoloogia Sihtasutus, *s.a.*; Digitaalse õppematerjali..., 2015). Ka Lin, Chen ja Liu (2017) teostatud uuringust selgus, et õppimine digitaalsel kujul suurendab õpilaste õpimotivatsiooni ja parandab õpitulemusi.

Laanpere (2015) toob välja, et digitaalse õppevara kasutamisega on Eestis ka veel palju probleeme. Ta lisab, et õpetajad küll loovad ja kasutavad digiõppevara, kuid ei ole motiveeritud seda jagama. Samuti on osa jagatud õppevarast ebakvaliteetne, mis viitab sellele, et kvaliteedikontroll ei toimi ning õpetajatel ei pruugi olla vastavaid teadmisi õppevara loomisest. Samuti ka asjaolu, et kõik õppekavas olevad teemad ei ole digiõppevaraga kaetud (*ibid*). Serbak (2018) toob välja, et IKT kasutamise eesmärgiks ei tohiks olla samade tegevuste tegemine digivahenditega, mida saab teha ka ilma. Eesti elukestva õppe strateegia 2020 rakendamiseks loodud digipöörde programm püüab aga toodud probleemidele leida lahendust püüdes erinevate programmidega arendada õpilaste digipädevust, luues dokumente digipädevuse arendamise kirjeldamiseks, panustades digiõpikute loomisesse, õpetajaid koolitades ning e-hindamist toetades (Digipööre, *s.a.*).

12. märtsil 2020. aastal kuulutas Vabariigi Valitsus välja eriolukorra (Eriolukord Eestis, *s.a.*), mille tõttu olid üldhariduskoolid sunnitud üle minema distantsõppele. Sellises olukorras muutus ka õppematerjalide loomine aktuaalsemaks, kuna õppekava toetavate digitaalsete õppematerjalide kasutamise praktiline vajadus suurenes oluliselt. Väga oluline on, et õpetajatel oleks ühtne ja selge ettekujutus õppematerjalide loomise põhimõtetest, sest see tagab jagatavate õppematerjalide kvaliteedi ja annab õpetajatele kindluse ning teadmise õppematerjali loomiseks.



### 1.3 Digitaalse õppematerjali loomise põhimõtted

Enamik õppematerjalide loomise juhenditest saab alguse ADDIE mudelist (ingl k *analyze, design, development, implementation, evaluation*), mis jaotab õppematerjalide loomise viide etappi: analüüs, kavandamine, väljatöötamine, kasutamine, hinnangu andmine (Villems *et al.*, 2012; Villems *et al.* 2013; Digitaalse õppematerjali..., 2015; Põldoja, 2016). Analüüsi etapis toimub vajaduste, sihtrühma, sisu ja võimaluste analüüs (Villems *et al.* 2013). Kavandamise etapis sõnastatakse õpieesmärk ja õpitulemused, valitakse eesmärgi saavutamiseks kõige sobivamad meetodid, koostatakse sisu struktuur ja kava ning valitakse välja sobivad meedia tüübid (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Väljatöötamise etapi tulemuseks on valmis õppematerjalide komplekt koos õpijuhistega (Villems *et al.* 2012), kasutamise etapis kasutab õpilane õppematerjali iseseisvalt või õpetaja juhendamisel ning hindamise etapp toimub paralleelselt kasutamise etapiga ja selle eesmärgiks on saada ideid õppematerjali parandamiseks (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Õppematerjali hindamiseks on mitmeid viise, kuid kõige levinumaks neist on LORI mudel (ingl k *Learning Object Review Instrument*), mida saab kasutada valmis kujul või oma vajadustele vastavalt kohandada (Põldoja, 2016). LORI mudeli 1.5 loojad toovad välja 9 omadust õppematerjalide hindamiseks, milleks on sisu kvaliteet, õpieesmärgid, tagasiside ja kohandamine, motivatsioon, kujundus, kasutajasõbralikkus, ligipääsetavus, taaskasutatavus ja vastavus standarditele (Nesbit, Belfer & Leacock, 2003; Leacock & Nesbit, 2007). Digitaalse õppematerjali loomise juhendis (2015) on samuti lähtutud LORI mudelist, kus on soovituslikud omadused jaotatud kolme kategooriasse: õppimist toetavad, vormistuslikud ning tehnilised põhimõtted.

Õppimist toetavad põhimõtted on õpieesmärk ja õpitulemused, motiveeritus ja eakohasus, ainealne korrektsus, sobiv maht ja interaktiivsus (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Hästi sõnastatud eesmärgid ja õpiväljundid aitavad nii õppematerjali autoril kui ka selle kasutajatel otsustada sisu ja selle sobivuse üle. Samuti on need aluseks hindamisprotsessis (Villems *et al.* 2012). Eesmärkide seadmine on tihedalt seotud õpilaste motiveerimisega (Krull, 2018). Motiveeritust aitavad tõsta interaktiivsed ülesanded, elulised näited, võimalus saada tagasisidet ja materjali mitmekesisus (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Õpilaste

motivatsiooni aitab suurendada ka see kui õpilane saab pidevalt tagasisidet oma oskuste paranemise kohta, mille rakendamise üheks võimaluseks on ülesannete järjestamine raskusastme järgi - lihtsamast raskemaks (Mägi, 2010). Pingutust nõudvaid ülesandeid peab olema nii nõrgematele kui ka tugevamatele õpilastele (*ibid.*). Jõgi ja Aus (2015) toovad välja selle, et õpilasi huvitavad ülesanded, mida nad saavad ja oskavad seostada enda igapäevaeluga. Ka põhikooli riiklikus õppekavas (2011) tuuakse õppe ja kasvatuses rõhuasetusena välja muuhulgas omandatavate oskuste seostamise igapäevaeluga ja õpimotivatsiooni hoidmise. Ülesandeid koostades on oluline arvestada ka sellega, et ülesanne vastaks õpetamise eesmärkidele, mitte ainult sellele, et oleks huvitav ja igapäevaeluga seotud (Mikk, 1997). Õppematerjal on interaktiivne kui see reageerib õppija tegevusele (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Üheks võimaluseks interaktiivsuse suurendamiseks on erinevad enesekontrollitestid, mis annavad õpilasele kohese tagasiside ja seega aitavad õpilasel ka materjali paremini omandada (*ibid.*). Villems jt. (2012) toovad välja ka selle, et erinevate õpistiilidega õpilaste toetamiseks on oluline kasutada erinevaid meedia tüüpe ja proovida ka ühe informatsiooni esitamiseks mitut erinevat tüüpi meediumit. Kvaliteetne õppematerjal on sobiva mahuga (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Villems *et. al.* 2012; Villems *et. al.* 2013), kusjuures väiksem maht tagab ka võimaluse materjali taaskasutada erinevate sihtrühmade poolt (Villems *et. al.* 2012).

Lisaks sisulisele poolele ehk õppimist toetavatele põhimõtetele on oluline õppematerjali koostades pöörata tähelepanu ka vormistuslikele põhimõtetele (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Vormistamise alla kuulub liigendatus, ühtne kujundus, loetavus, visuaalne haaravus, keeleline korrektsus ja teiste autorite töödele viitamine, mis aitavad õpilasel õppematerjali paremini haarata (*ibid.*). Ka Villems jt. (2012) toovad välja, et sobiv ja selge struktureerimine soodustab õpitava omandamist ja toetab õpilasi. Õppematerjalil peab olema ühtne struktuur, sissejuhatavad materjalid, selged pealkirjad, alapealkirjad, loetelud ning sarnaste elementide kujundus peab olema sama (Villems *et al.*, 2013). Kõik teiste autorite tööd õppematerjalis peavad olema selgelt ja korrektselt viidatud (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Autoriõiguse seaduse (§ 19, 1992) järgi võib õppeeesmärkidel autori nõusolekuta kasutada illustreeriva materjalina teoseid korrektselt viidatuna, kus on näidatud teose autori nimi, teose nimetus

ning avaldamisallikas. Kõik kasutatud materjalid ei pea olema õppematerjali autori koostatud vaid võib kasutada ka juba loodud vastava litsentsiga varustatud (nt *Creative Commons*) materjale (Villems *et al.* 2013).

Kolmandaks on digitaalse õppematerjali loomise juhendis (2015) välja toodud tehnilised põhimõtted, mille alla kuuluvad tehniline korrektsus ja ühilduvus. Vahenurm (2012) toob koolielu portaali õppematerjalide kvaliteedinõuetes välja, et õppematerjalides ei tohi esineda tehnilisi vigu ja materjalid peavad avanema ning nendes ei tohi olla mitteavanevaid linke. Õppematerjal peab olema kasutatav erinevates seadmetes, kasutatud peaks olema üldtuntud standardeid ja materjalid peavad olema avatavad üldtuntud vormingutes (Digitaalse õppematerjali..., 2015).

Oluline on, et õpetajad loodud õppematerjale üksteisega ka jagaks. Üks aineõpetaja ei pea ja ei saa iseseisvalt tervet õppekava katvaid õppematerjale koostada, sest see suurendaks õpetajate koormust ja mõjuks halvasti õppematerjali kvaliteedile. Erinevad allikad (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Põldoja, 2016; Villems *et al.* 2012; Villems *et al.* 2013) soovivad loodud õppematerjal laadida üles repositooriumisse ehk õppematerjalide andmebaasi ning varustada metaandmetega, et tagada õppematerjali kättesaadavus ja taaskasutatavus. Repositoorium on andmebaasirakendus, kus hoitakse elektroonilisi õppematerjale ja neid kirjeldavaid metaandmeid (Põldoja, 2016).

Digitaalsete õppematerjalide kasutamise vajadus suureneb paratamatult üha enam ajaga ja sellega peab suurenema ka nii õpilaste kui ka õpetajate digitaalsed oskused ning digitaalsete õppematerjalide hulk. Digipädevuse arendamist rõhutatakse nii Eesti elukestva õppe strateegias 2020 (2014), põhikooli kui ka gümnaasiumi riiklikes õppekavades (2011) ja nende juurde kuuluvates ainekavades (2011). Samas on mitmetes allikates välja toodud, et digitaalsete õppematerjalide ei ole õpetamiseks piisavalt (Eesti elukestva õppe..., 2014; Ülevaade üldhariduse..., 2016). Tutvudes geograafia ainekavadega (2011) selgub, et rahvastikupüramiidide õpetamisel on digiõppematerjalidel suur roll, kuid avalikke digitaalsete õppematerjale rahvastikupüramiidide õpetamiseks on siiski vähe.

Antud magistritöö eesmärk oli koostada digitaalne õppematerjal rahvastikupüramiidide õppimiseks, selgitada välja eksperthinnangud ja õpilaste hinnangud loodud õppematerjalile.

Selleks viidi läbi erinevad tegevusuuringu etapid, mida suunasid järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas koostada digitaalset õppematerjali rahvastikupüramiidide õppimiseks ekspertõpetajate hinnangute põhjal?
2. Kuidas hindavad õpilased loodud õppematerjali ja õppematerjalis olevaid tüüpülesandeid?
3. Milliseid tugevaid ja nõrku külgi toovad ekspertõpetajad välja loodud digitaalse õppematerjali kasutamise juures?
4. Kuidas hindavad ekspertõpetajad õppematerjali tuginedes digitaalse õppematerjali loomise kriteeriumitele?
5. Milliseid muudatusi tuleks teha loodud õppematerjalis lähtudes tegevusuuringu tulemustest selle erinevates etappides?

## **2. Metoodika**

### **2.1 Valim**

Uuringus osalejad valiti sihipärase valimi abil. Töö autor soovis leida valimisse 3-4 kogenud geograafiaõpetajat, kelle esimene ülesanne oli olla eksperdi rollis andes töö autorile sisendi õppematerjalide loomiseks. Õpetajate hilisem roll oli enda õpilastega õppematerjali katsetada ja anda eksperthinnang õppematerjalile. Töö autori hinnangul teeb õpetajast ekspertõpetaja lisaks kogemusele teiste õpetajate õpetamine, kvaliteetsete õppematerjalide koostamine, osalemine koolidevaheliste programmide, olümpiaadide korraldamisel. Ühendust võeti seitsme erineva õpetajaga, kellest kaks keeldusid keerulise ajaperioodi (Eriolukord Eestis, *s.a.*) tõttu, kaks ei vastanud ja kolm nõustusid. Seega jäi lõplikuks valimiks kolm õpetajat, kes kõik olid geograafia õpetajana töötanud 10+ aastat. Kuna üks eksperdina osalenud õpetajatest töö valmimise ajal üldhariduskoolis enam ei töötanud, siis katsetasid ja andsid õppematerjalile eksperthinnangu kaks õpetajat. Mõlemad õpetajad katsetasid õppematerjali kahe klassikomplektiga, kelle näol oli tegemist gümnaasiumiõpilastega vanuses 16-18. Katsetajate arv on toodud tabelis 1, kus kool 1 näol on tegemist linnakooliga ja kool 2 näol maakooliga.

**Tabel 1.** Õppematerjali katsetanud õpilaste arv klasside kaupa

<b>Õppematerjali katsetajate arv</b>		
Kool 1	Klass 1	34
	Klass 2	35
Kool 2	Klass 1	15
	Klass 2	9
<b>Kokku:</b>		93

Töö autor on teadlik ka enda valimi kitsaskohtadest. Esialgne plaan oli õppematerjali katsetada ka koolides väljaspool ekspertõpetajate enda klasse, kuid see ei õnnestunud keerulise ajaperioodi tõttu. Sellest võib tuleneda ka näiteks see, et ekspertõpetajate klassid on teema paremini omandanud. Neljas klassikomplektis olid ka õpilased teema läbinud eri aegadel. Kool 1 mõlemad klassid olid õppinud rahvastiku teemat vahetult enne katsetamist. Kool 2 õpilased 2019. aasta oktoobris (klass 1) ja 2018. aasta oktoobris (klass 2). Kuna eesmärk ei olnud õpilaste teadmisi kontrollida või näha, kas ja kui palju õppematerjali läbimine neile uusi teadmisi annab, siis ei ole teema õppimise ajastus ja õpilaste eelteadmised praeguses uuringus määrava tähtsusega.

Andmeid kogudes ja uurimismeetodeid valides on väga oluline arvestada eetiliste aspektidega (Eetikaveeb, *s.a.*). Eetilisteks aspektideks on osalemine vabatahtlikkuse alusel, uuringus osalejate piisav teavitamine, isikuandmete kaitse ja osalemise vabatahtlikus (Löfström, 2011). Kõikidele tegevusuuringus osalevatele õpetajatele ja õpilastele teatati uuringu eesmärk, nende roll uuringus, osalemise aeg ja koht, edaspidised tegevused ning osalemise konfidentsiaalsus.

## 2.2 Tegevusuuring

Töö autor kasutas uurimismeetodina tegevusuuringut. Tegevusuuring on süstemaatiline ja distsiplineeritud uurimisviis, mis keskendub uurimisprobleemi lahendamisele kasutades selleks sobivaid kvalitatiivseid ja/või kvantitatiivseid uurimismeetodeid (Brighton & Moon, 2007). Antud töö uurimisprobleemiks on rahvastikupüramiidide teemalise digitaalse

õppevara puudus, mis aitaks ka rahvastikupüramiide õpetades digipädevust arendada ja rahvastiku teemat õppida. Tegevusuuringut eristab teistest uurimisviisidest uuringutulemuste kohene ja praktiline rakendatavus (Löfström, 2011), mis aitab uurimisprobleemile lahendust leida. Tegevusuuringu läbiviija on lisaks haridusteadlasele ka praktik ja spetsialist, kes otsib uuringu käigus kinnitust enda tegevuse õigsusele (Löfström, 2011). Töö autor on töö valmimise ajaks töötanud loodusainete õpetajana üldhariduskoolis kaks aastat, kuid geograafiaõpetajana veel mitte. Tegevusuuring annab töö autorile, kui tulevasele algajale geograafia õpetajale kinnitust enda tegevuse õigsusest. Tegevusuuringu üheks läbiviimise eesmärgiks on ka tegutseda vastavalt uuringu tulemustele (Brighton & Moon, 2007). Antud magistritööga kaasneb vastavalt uurimistulemustele õppematerjali täiendamine ja muudatuste tegemine. Tegevusuuringu käigus on oluline, et uurija peaks mõttepäevikut, sest see aitab uurijal oma mõtteid struktureerida ja kogu uurimisprotsessi dokumenteerida (Löfström, 2011). Sellele tuginedes pidas töö autor mõttepäevikut *Google Docs* keskkonnas, kuhu kandis uuringu erinevates etappides tekkinud mõtted, probleemid ja ideed. Tegevusuuringul on tsükliline iseloom, mis koosneb planeerimise, tegutsemise, vaatlemise ja analüüsimise etappidest (Löfström, 2011). Järgnevalt on kirjeldatud uurimistöö metoodikat lähtudes tegevusuuringu etappidest.

## 2.3 Planeerimine

Planeerimise etapis tutvus töö autor teemakohase kirjandusega, tuvastas probleemi ja viis läbi intervjuud kolme eksperdiga. Löfstrom (2011) kirjutab, et valitseva olukorra mõistmiseks on vaja alustuseks andmeid koguda. Kuna inimesed tajuvad olukordi erinevalt, siis ei ole tegevusuuringu planeerimise etapis oluline mitte objektiivne tõde vaid erinevad vaatenurgad ja arvamused (*ibid.*). Seetõttu viis töö autor planeerimise etapis läbi intervjuud erinevate geograafiaõpetajatega, keda võib pidada oma ala ekspertideks, et saada kinnitust uurimisprobleemile ja nõuandeid õppematerjali koostamiseks. Õpetajatega võeti ühendust märtsis 2020, selgitati uuringu eesmärki ja käiku ning paluti neid uuringus osalema. Ekspertidega viidi läbi poolstruktureeritud intervjuu (vt lisa 1), mis toimus eriolukorra tõttu *Zoom* i keskkonnas. Vaatamata eriolukorrale õnnestus teha teemat sügavuti analüüsiv kvalitatiivne intervjuu. Intervjuu küsimused koostati tuginedes uurimisprobleemile, töö

eesmärgile ja uurimisküsimustele. Intervjueeritavatele teatati veelkord uuringu eesmärk ja osalemise konfidentsiaalsus ning paluti luba intervjuu salvestada. Esimene intervjuu kestis 45 minutit ja 52 sekundit, teine intervjuu kestis 58 minutit ja 7 sekundit ja kolmas intervjuu 48 minutit ja 13 sekundit. Intervjuu käigus küsiti õpetajate hinnanguid rahvastikupüramiidide õpetamise, digitaalse õppevara kasutamise kohta ja soovitusi õppematerjali loomiseks. Intervjuu tulemustele ja teoreetilistele allikatele tuginedes hakkas töö autor tegutsemise faasis looma õppematerjali rahvastikupüramiidide õpetamiseks.

## 2.4 Tegutsemine

Antud magistritöö tegutsemise etapis loodi õppematerjal rahvastikupüramiidide õpetamiseks tuginedes ADDIE mudelile, mille etappideks on analüüs, kavandamine, väljatöötamine, läbiviimine ja hindamine (Digitaalse õppematerjali..., 2011; Põldoja, 2011; VILLEMS *et al.*, 2012; VILLEMS *et al.* 2013).

Analüüsi etapis analüüsis autor läbiviidud intervjuude tulemusi ja kirjandusallikaid, et kindlaks teha sihtrühma vajadused. Vajaduste järgi pandi paika esialgne tegevusplaan õppematerjali koostamiseks. Autor valis õppematerjali loomise keskkonnaks HITSA Moodle, kuna seal on intervjueeritud õpetajate sõnul väga palju erinevaid võimalusi ülesannete koostamiseks ja tagasisidet on võimalik saada nii õpetajal kui ka õpilasel. Seda kinnitavad ka Rogalevitš ja Puusaar (2013) öeldes, et Moodle eeliseks on ühtne ja lihtsalt kasutatav süsteem, mis sisaldab mitmeid vahendeid nii õppeprotsessi läbiviimiseks kui ka hindamiseks. Samuti asjaolu, et õpilastele meeldib Moodle kasutajalihtsus - kõik asjad ühe aine, teema kohta on ühes kohas kättesaadav (*ibid.*). HITSA Moodle kasutamine on Eesti üldhariduskoolidele, kutsehariduskeskustele ja e-ülikooli konsortsiumi liikmeskoolidele tasuta (Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus, *s.a.*), mis teeb õppematerjalide loomise Moodle keskkonnas õpetajatele kättesaadavaks ja heaks vahendiks.

Kavandamise etapis sõnastas töö autor loodava õppematerjali eesmärgid, milleks olid õppida kasutama ja analüüsima rahvastikupüramiididel kajastuvaid andmeid, aidata õpilastel saavutada riiklikus õppekavas toodud ainealaseid õpitulemusi ja arendada nii õpetajate kui ka õpilaste digipädevusi. Samuti valis autor välja õpitulemused nii põhikooli kui ka gümnaasiumi geograafia ainekavadest, mida õppematerjaliga soovitakse saavutada ning

koostas esialgse õppematerjali struktuuri. Põhikooli õpitulemused kaasati kuna töö autor soovis luua õppematerjali, mis käsitleb rahvastikupüramiidide teemat tervikuna. Samuti soovitasid seda ekspertõpetajad (vt peatükk 3.1.4).

Väljatöötamise etapis koostas autor intervjuu tulemustele ja teoreetilistele allikatele tuginedes õppematerjali rahvastikupüramiidide õppimiseks perioodil aprill-mai 2020.

Õppematerjalile pääseb ligi ilma paroolita aadressil

<https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=30175&lang=et>. Õppematerjaliga tutvumiseks on vajalik kasutajakonto omamine HITSA Moodle keskkonnas. Õpetajad saavad materjali kasutada kas ainukese või lisamaterjalina rahvastikupüramiidide õpetamisel ja soovi korral viia läbi kogu teema õpetamise protsess loodud Moodle'i õpikeskkonnas.

Õppematerjal algab sissejuhatava osaga, kus on teatatud õppematerjali eesmärk ja õpitulemused, mille saavutamisele õppematerjal kaasa aitab. Samuti on sissejuhatavas osas kirjeldatud õppematerjali ülesehitust. Avatud on foorum ja küsimuste esitamise võimalus, paremal küljel saab õpilane enda edenemist jälgida.

Krull (2018) kirjutab, et õpilastele antavad ülesanded peavad olema jõukohased ja seda aitab saavutada see, kui pikemad ülesanded jaotada eraldi ülesanneteks. Sellisel juhul saavad õpilased pingutada jõukohaste vaheeesmärkide nimel ja kogemuste kasvades ise otsustada ülesannete vajalikkuse üle ning püstitada endale uusi eesmärke. Sellele tuginedes jaotas autor rahvastikupüramiidide õppimise viide erinevasse etappi ning vastavalt nendele koostati õppematerjali peatükid:

- Mõisted;
- Mida on rahvastikupüramiidil kujutatud;
- Eesti rahvastikupüramiidid;
- Mitmekülgne maailm;
- Demograafiline üleminek.

Esimest peatükki "Mõisted" on kujutatud joonisel 1.



## 1. Mõisted

**Selles peatükis** on toodud olulisemad rahvastiku mõisted.

**Sinu ülesanne:**

- otsi pressiteatest ja artiklist mõisteid, mis Sinu hinnangul seostuvad rahvastiku teemaga;
- kirjuta leitud mõisted loeteluna foorumisse;
- tuleta meelde ja harjuta mõisteid LearningApps mängude abil;
- lahenda **test number 1**.

Pilte oodatavast elueast maakondade lõikes ja mõistete loetelu saad vajadusel kasutada testide lahendamisel.

**TULETA MEELDE JA HARJUTA:**

- Pressiteade "Sisseränne aitab suurendada rahvaarvu"
- Artikkel "Rahvastiku vananemine ei lase rahvaarvu kasvust rõõmu tunda"
- Rahvastiku teemalised mõisted
- LearningApps mäng "Mõistata sõna"
- LearningApps mäng "Rahvastiku mõistete sõnaraagastik"
- Meeste ja naiste oodatav eluiga maakondade lõikes
- Mõisted

**PANE ENDA TEADMISED PROOVILE:**

- Test 1. Rahvastiku teemalised mõisted

**Tegevused**

- Foorumid
- Interaktiivne sisu
- Kursuse materjalid
- SCORM-i paketid
- Testid

**LITSENTS**

See teos on antud Creative Commonsi litsentsi "Autorile vitamine + Jagamine samadel tingimustel 3.0 Eesti" alla.

**Joonis 1.** Kuvatõmmis õpilaste vaatest esimesele peatükile “Mõisted”.

Lähtudes sellest, et õppematerjalil peab olema ühtne struktuur (Villems *et al.*, 2013), algavad kõik peatükid õpijuhendi kirjeldusega ning koosnevad kahest osast: harjutamisülesanded, mis on loodud enamasti kas *LearningApps* keskkonnas või erinevaid *H5P* rakendusi kasutades ja kinnistavast HITSA Moodle keskkonnas loodud testist (vt joonis 1). Kõikide sarnaste pealkirjade ja elementide puhul on kasutatud läbivalt samu värvitoone ja fonti.

Õppematerjali ülesehitusel on arvestatud ka Bloomi täiendatud mõtlemise taksonoomia tasemetega (Krathwohl, 2002). Iga peatükk läheb järjest keerulisemaks aidates samm sammult õpitulemused saavutada. Esimene ja teine peatükk keskenduvad meeldetuletavas ja harjutavas osas teadmiste taseme saavutamist ehk meeldetuletamist, kus toimub Krathwohli (2002) sõnul teadmiste hankimine pikaajalisest mälust. Varasemalt õpitu meenutamine on vajalik eelnevate teadmiste aktiveerimiseks ja seoste leidmiseks varem õpitu ja uue materjali vahel (Krull, 2018). Ka Kikas (2015, lk 43) toob välja, et iga laps mõtestab uut informatsiooni enda mõistete tasemel, mis on nende uskumuste-teadmiste taustal kujunenud. Seega tuleb õpetamisel õpilaste mõistete tasemega arvestada ja pakkuda erinevatele õpilastele erineva tasemega ülesandeid (*ibid.*). Esimese ja teise peatükki kinnistavas osas võiks õpilane jõuda ka mõistmise tasemele püüdes õiged mõisted selgitustega kokku viia ja valikvastustest sobivaid põhjendusi leida. Kolmandas ja neljandas peatükis on olulisel kohal ka rakendamise

ja analüüsi taseme saavutamine, mille käigus saab eelnevates peatükkides omandatud teadmisi kasutada ja seoseid leida ning püramiide omavahel võrrelda. Peatükkidega edasi minnes võiks õpilane saavutada ka loomise tasandi, mille käigus kasutab ta eelnevate tasandite läbimisel õpitut ja koostab põhjaliku ülevaate etteantud riigi rahvastikust ilma ühegi vihjeta.

Moodle'i testid on üles ehitatud sarnasel põhimõttel alustades lihtsamatest küsimustest lõpetades raskematega. Krull (2018) toob välja, et sellisel juhul on suurem tõenäosus, et õpilane lahendab ära endale jõukohased ülesanded ja saab innustust lahendamaks raskemaid. Töö autor arvestas ka Miku (2002) toodud seisukohtadega, et ühes testis peaks mitmekesisuse ja vahelduse pakkumiseks olla erinevat liiki ülesandeid ja et ühte liiki ülesanded võiks olla paigutatud üksteisega kokku.

Loodav õppematerjal peab arvestama autoriõiguse seadusega ja õppevara loomisel ja kasutamisel peab kasutatud allikatele viitama (Villems *et al.*, 2013). Töö autor lisas kasutatud allikate loetelu õppematerjali viimasesse peatüki, sest õppematerjalis (tavaliselt selle lõpus) peavad olema kõik kasutatud allikad viidatud (Digitaalse õppematerjali..., 2015). Allikad on toodud välja võimalikult täpselt viidates peatükile, mängule või testile, kus allikat on kasutatud. Mõistete defineerimisel on kasutatud [www.opiq.ee](http://www.opiq.ee) keskkonnas leitatavat geograafia õpikut "Euroopa Loodus- ja ühiskonnageograafia" (autorid Kont, A., Kukk, K., Jankovski, K., Reest, N.) ja õpikut "Geograafia gümnaasiumile I. Maailma ühiskonnageograafia" (autor Mäeltsemees, S.). Samuti Ene-Margit Tiidu raamatut "Eesti rahvastik. Hinnatud ja loetud." Ülesanded testides on koostatud töö autori poolt, kuid mõned ülesannete tekstid ja ideed on võetud ka juba olemasolevatest allikatest nii eelnevalt mainitud õpikute juurde kuuluvates ülesannetekogumikest [www.opiq.ee](http://www.opiq.ee) keskkonnas kui ka kirjastus Stuudiumi töövihikust Geo 4-5. Eesti Euroopas. Geograafia töövihik põhikoolile. (autorid Liiber, Ü., Koppel, L., Rootsmaa, V., Saar, E.). Kõik *H5P* ülesanded ja *LearningApps* ülesanded koostas töö autor ise arvestades ka ekspertide poolt toodud soovitusetega. Mõne ülesande puhul sai õppematerjali autor idee ka teiste autorite käest. Sellisel juhul on idee autorile viidatud samuti kasutatud allikate nimekirjas.

Õppematerjalide juures peaksid olema viited sisu toetavatele materjalidele (Villems *et al.*, 2013), seega lisas autor viited kasulikele teemat puudutavatele esitlustele ning

andmebaasidele. Andmebaaside kasutamine ülesannete lahendamisel toetab ka õpilaste digipädevuse arendamist, sest digipädevus peitub ka oskuses leida usaldusväärseid andmeid ja neid rakendada (Digipädevus õppekavades, 2016).

Autor lisas õppematerjalile Creative Commons'i litsentsi "Autorile viitamine + Jagamine samadel tingimustel 3.0 Eesti", sest see annab õppematerjali kasutavatele õpetajatele selge ettekujutuse, millisel viisil nad õppematerjali kasutada saavad (Digitaalse õppematerjali..., 2015).

## 2.5 Vaatlemine

Järgmiseks tegevusuuringu etapiks on vaatlemine, mis antud magistritöö puhul tähendas ADDIE mudeli järgi õppematerjali kasutamist ja hindamist. Mai 2020 võttis töö autor ühendust kahe eksperdi rollis olnud õpetajaga ja teatas, et õppematerjal on valminud ja palus neil õppematerjali katsetada. Katsetamise toimumine maikuus oli ekspertidega eelnevalt kokku lepitud. Kuna katsetamine langes distantsõppe perioodile, siis katsetas iga õpilane õppematerjali omas kodus ilma õpetaja otsese järelevalveta. Töö autor lõi Moodle'i keskkonda kõikidele klassidele oma rühma ja lisas õpetajad tuutoriks, et nad saaksid ligipääsu õppematerjalile ja enda õpilaste tegevusele ning vastustele. Esialgu oli õppematerjal üles ehitatud nii, et peale iga peatüki testi läbimist pääses järgmise peatüki juurde. Alates kolmandast testist hakkavad õppematerjali testidesse sisse tulema avatud küsimused ja ilma neid hindamata õpilane järgmise peatüki juurde ei pääsenud. Katsetamise ajal hindamine on aga keeruline. Samuti võib õpilasel huvi jätkata kaduda kui peab edasi pääsemiseks ootama. Sellele tuginedes tegi töö autor kohe kõik materjalid õpilastele avatuks peale mida suuremaid tehnilisi probleeme enam ei esinenud.

Hindamise etapis, peale katsetamist, koguti õpilastelt tagasisidet küsimustiku (vt lisa 2) abil, mis koostati *Google Forms* keskkonnas. Küsimustik oli lingina lisatud õppematerjali juurde selleks, et õpilased saaksid tagasisidet anda vahetult peale õppematerjali katsetamist. Küsimustiku täitmine võttis aega orienteeruvalt 10 minutit. Küsimustik koosnes neljast sisuliselt erinevast osast, mis sisaldas nii suletud kui ka avatud küsimusi. Esimeses osas tuli anda hinnang õppematerjalile tervikuna 5- palli Likerti skaalal, kus: 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult. Õpilased

vastasid küsimustele õppematerjali eesmärgi, ülesehituse, lihtsuse, struktuuri ja tehniliste probleemide kohta. Kokku oli esimeses osas seitse küsimust. Küsimustiku teise osa eesmärgiks oli saada informatsiooni loodud õppematerjali erinevate peatükkide kohta, mistõttu küsiti samu küsimusi kõikide viie peatüki kohta. Õpilased andsid hinnangu 5-palli Likerti skaalal peatüki arusaadavuse, lihtsuse, raskusastme, uute teadmiste saamise, sisu ja kasulikkuse kohta. Iga peatüki kohta oli võimalik vastata ka ühele avatud küsimusele. Küsimustiku kolmas osa keskendus õppematerjalis olnud tüüpülesannetele, millele anti samuti hinnang 5-palli Likerti skaalal. Tüüpülesannete osa lõpus oli võimalik vastata ka ühele avatud küsimusele. Viimases osas olid küsimused õpilase kooli, vanuse ja soo kohta. Lisaks veel üks avatud küsimus õpilaste arvamuste saamiseks ja valikvastusega küsimus selleks, et teada saada, millist tehnilist vahendit õppematerjali katsetamisel kasutati. Viimase puhul oli toodud variandid "lauaarvuti", "sülearvuti", "tahvelarvuti", "mobiiltelefon". Küsimustiku ülesehitusel lähtuti Tammearu (2016) ja Vinkel (2018) sarnase tegevusuuringu läbiviimisel kasutatud küsimustiku raamistikust, mis kohandati vastavalt antud magistritöö uurimisküsimustele, loodud õppematerjalile ja peatükis 1 toodud teoreetilistele käsitlustele.

Hindamise etapis viis autor läbi ka poolstruktureeritud intervjuu (vt lisa 3) kolmest ekspertõpetajast kahega, kelle õpilased õppematerjali katsetasid. Intervjuudega küsiti õpetajate arvamust ja hinnanguid loodud õppematerjalile tuginedes peamistele digitaalse õppematerjali loomise kriteeriumitele ning soovitusi õppematerjalide täiendamiseks. Küsimused koostati tuginedes peatükis 1 toodud käsitlustele, kus on toodud soovitusel digitaalse õppematerjali loomiseks. Intervjuu viidi läbi *Zoom*’i keskkonnas. Intervjuu alguses teatas autor intervjuu eesmärgi, kinnitas uuringu konfidentsiaalsust ja palus luba intervjuu salvestada. Esimene intervjuu kestis 29 minutit ja 11 sekundit ning teine intervjuu 44 minutit ja 47 sekundit.

## 2.6 Andmete analüüs

Ekspertintervjuude andmete analüüsimiseks teostati kvalitatiivne sisuanalüüs. Intervjuud salvestati ja salvestused transkribeeriti toimumise järjekorras. Transkribeeritud tekstidele teostati sisuanalüüs *QCAmap* tarkvara abil. Uurimisküsimustele tuginedes leiti intervjuudest koodid, mis hiljem kategoriseeriti sarnasuste alusel. Õppematerjali loomisele eelnenud

intervjuud analüüsiti induktiivsel viisil, mille puhul koodid luuakse lähtuvalt tekstist, mitte teooriast (Laherand, 2008). Korduvintervjuu puhul kasutati kombineeritult induktiivset ja deduktiivset lähenemist, kus osad koodid pandi paika lähtuvalt digitaalse õppematerjali loomise soovitustest (vt peatükk 1.3).

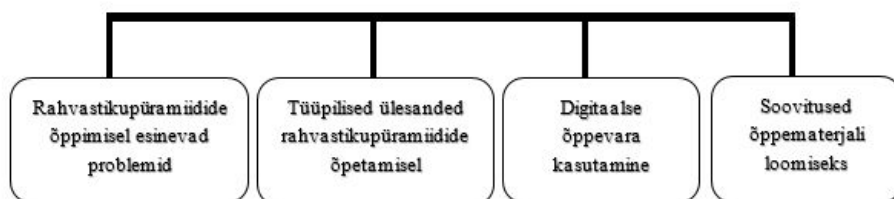
Küsimustiku tulemuste analüüsimiseks kasutati *MSExcel* tabelarvutusprogrammi ja kirjeldavat statistikat. Erinevate näitajate kohta leiti aritmeetilised keskmised, standardhälve, mood, miinimum ja maksimum hinne.

Tegevusuuringu analüüsi etapi tulemused on kajastatud peatükis “Tulemused” uurimisküsimuste kaupa.

### 3. Tulemused

#### 3.1 Õpetajate rahvastikupüramiidide õpetamise kogemused

Esimesele uurimisküsimusele “Kuidas koostada digitaalset õppematerjali rahvastikupüramiidide õppimiseks ekspertõpetajate hinnangute põhjal” vastuse saamiseks viidi läbi intervjuud kolme ekspertõpetajaga (vt lisa 1). Antud alapeatükis on intervjuu tulemused toodud kategooriate (vt joonis 2) kaupa, mis sisuanalüüsi tulemusena tekkisid. Töö autori kokkuvõtteid illustreerivad tsitaadid intervjuudest, mis on toodud kaldkirjas.



**Joonis 2.** Põhikategooriad, mis tekkisid intervjuu tulemuste analüüsimisel.

##### 3.1.1 Rahvastikupüramiidide õppimisel esinevad probleemid

Rahvastikupüramiidide õppimiseks mõeldud õppematerjali koostamisel on oluline teada probleeme, mis võib nende õppimisega kaasneda. Sellisel juhul saab õppematerjali koostades probleemidega arvestada ja raskusi valmistavatele ülesannetele tähelepanu pöörata. Kõik intervjuueeritavad õpetajad mainisid, et õpilased oskavad varem või hiljem lugeda välja rahvastikupüramiididel olevat peamist informatsiooni ja vastata konkreetsetele küsimustele.

Peamise informatsiooni all peetakse silmas näiteks seda, millises vanuserühmas on kõige rohkem inimesi, mis vanuserühmas on rohkem mehi või naisi. Õpilastel on oluline vahet teha, kas andmed rahvastikupüramiidil on kajastatud suhtarvu või absoluutarvuna. Kõik kolm õpetajat nimetavad aga üheks suurimaks segadust tekitavaks asjaoluks rahvastikupüramiidide õppimisel ja toovad seda intervjuude käigus välja erinevates kontekstides.

*Näiteks kui mul on suhtarvudena Harjuma ja Võrumaa püramiid, siis tundub, et Võrumaal näiteks on 0-5 aastaste või laste osatähtsus suurem. Ütleme seal on proportsioonis teiste vanuserühmadega, aga ta ütleb, et Võrumaal on rohkem lapsi kui Harjumaal (ekspertõpetaja 1).*

Õpetajad tõid välja ka selle, et õpilastel on raskusi küsimustele vastamisega sellepärast, et ei tea sõnade tähendusi või vastavad valesti, sest ei mõtle sõna tegelikule tähendusele.

*Näiteks õpilane küsib minu käest, et mis asi see sotsiaalne ja majanduslik üldse tähendavad ja selliseid küsimusi (ekspertõpetaja 2).*

Õpetaja ülesandeks on ülesandeid koostades arvestada võimalusega, et õpilane ei pruugi saada aru ülesande tekstist, mitte sisust ja mõisteid selgitada. Palju probleeme tekib rahvastikupüramiidide tõlgendamisel ja ülesannete lahendamisel õpetajate sõnul ka siis, kui on vaja analüüsida ja luua erinevaid seoseid ajalisel lõikes, seostada rahvastikupüramiide sotsiaalsete ja majanduslike näitajatega.

*Kui hakata küsima, et miks varasemad püramiidid, /.../ olid alt laiemad ja tänapäeval on alt kitsamad ja siis jäid paljud juba hätta (ekspertõpetaja 2).*

Suunavad küsimused ärgitavad mõtlema ja aitavad muidu keerukaid analüüsi ülesandeid lahendada. Õpetajad mainivad ka, et õpilased toovad välja ebaolulisi asju ning teevad järeldusi, mida ei ole oluline teha või teevad järeldusi ilma püramiidi lugemata.

*Kui anda tühi püramiid /.../, et lihtsalt analüüsi püramiidi, võrdle püramiide, tee prognoos /.../ või isegi kui anda ette näiteks 2020 ja 2050 püramiid, et mis on põhilised muutused selle aja jooksul, siis tühja tähja tuuakse välja. Olulisi aspekte, mis nagu on vaja, seda ei tooda (ekspertõpetaja 1).*

Oluline on rahvastikupüramiidide õpetamise esimestes etappides veenduda, et õpilastel on püramiidi lugemine selge. Samuti suunata esialgu abiga õpilasi tegema õigeid järeldusi. Õpetajad toovad välja, et veelgi keerulisemaks läheb rahvastikupüramiidide õppimine siis, kui jõutakse gümnaasiumi ja hakatakse õppima demograafilise ülemineku etappe. Õpilastel on raske viia kokku nii erinevaid etappe kui ka mõista erinevaid demograafilisi

ülemineku etappe iseloomustavaid püramiide ning neid konkreetsete riikide ja teooriaga seostada.

### 3.1.2 Tüüpilised ülesanded rahvastikupüramiidide õpetamisel

Töö autor küsis õpetajatelt ka tüüpiliste ülesannete kohta, et saada teada, milliseid ülesandeid ja ülesandetüüpe peavad oskama õpilased lahendada, et neid loodavas õppematerjalis kasutada. Rahvastikupüramiidid annavad väga palju võimalusi ülesannete koostamiseks nii ülesehituselt kui ka sisult. Kõik õpetajad toovad välja, et õpilased peavad eelkõige saama selgeks, mis see rahvastikupüramiid on ja mida sealt saab välja lugeda.

*Et ta siis tõesti hakkab sealt neid põhitõdesid välja lugema - et poisse sünnib rohkem natukene kui tüdrukuid /.../, et siis tulebki selline lihtne analüüs, et üksikute vanuserühmade kaupa vaadata, kuidas ta oskas sealt püramiidi pealt neid asju välja lugeda ja tasapisi sammhaaval raskemaks (ekspertõpetaja 3).*

Kõik intervjueeritavad toovad välja eri riikide püramiidide võrdlemise. Õpilane peab oskama leida erinevusi ja sarnasusi kahe eri riigi püramiidi vahel. Samuti on õpilasel oluline mõista, et ühe riigi kõik püramiidid ei pruugi olla ühesugused, seega ülesannetes tuleb võrrelda ka ühe riigi eri regioonide püramiide.

*Võiks võtta ka mõne riigi niimoodi lahti arutada, et näe põhjaosas ja lõunaosas ja pealinnas ja kus siis veel, et on hästi erinev. Et ei ole et riigil on üks ühine, aga tegelikkuses piirkonnad on erinevad (ekspertõpetaja 1).*

Samuti on oluline püramiidide võrdlemine ajalises lõikes, mille toovad samuti välja kõik intervjueeritavad. See aitab õpilasel mõista, millised muutused aja jooksul rahvastikuga toimuvad. Võrdlemise puhul tuuakse välja ka õpilane ise ja selle kuidas tema püramiidil liigub, meeste ja naiste osakaalu, noorte ja vanade osakaalu, kodulinna võrdlemist teiste linnadega. Tüüpiliste ülesannetena toovad kõik intervjueeritavad välja ka rahvastikupüramiidide analüüsimise. Tuuakse välja ka, milline võiks olla õpilase jaoks see kõige raskem ülesanne.

*Kõige keerukam ülesandetüüp, kus me mitte midagi, mingisuguseid õlekõrsi talle ette ei anna. Anname kaks püramiidi ja laseme analüüsida, et mille poolest nad erinevad (ekspertõpetaja 3).*

### 3.1.3 Digitaalse õppevara kasutamine

Mitmed teoreetilised allikad (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Hariduse ja Infotehnoloogia Sihtasutus, s.a; Lin, Chen & Liu, 2017) tõid välja selle, et digitaalne õppevara motiveerib õpilasi ja parandab õpitulemusi. Kõik ekspertõpetajad leiavad, et digivahendid võivad motiveerida, aga ei pruugi.

*/.../see ei ole mingi võluvits, et nüüd kõigile see oleks motivaator. Aga samas on kindlasti õpilasi, kellele on (ekspertõpetaja 3).*

Digitaalse õppevara kasutamisel ei peeta oluliseks erinevate digivahendite paljusust, vaid oskust digivahenditega ringi käia ja vajalikku informatsiooni leida ning kasutada.

*Need vahendid ei olegi kõige olulisemad. Olulisem on ju see, kust ma saan info ja mis ma selle infoga peale hakkan. /.../ Sa pead leidma õiged asjad ja nad õigesse konteksti panema (ekspertõpetaja 1).*

Õpetajad on seisukohal, et eestikeelset kompaktset digitaalset õppevara rahvastikupüramiidide õpetamiseks on ikkagi minimaalselt. Tuuakse välja küll digiõppevara portaali E-koolikott ja Koolielu, mida õpetajad ka ise õppetöös kasutavad, kuid nendes puudub võimalus õpilasel oma tööd salvestada ja õpetajal saada kohest tagasisidet. Väga positiivsena tuuakse välja Statistikaameti kodulehekülge ja sealt leitavaid Eesti andmeid. Samuti nimetatakse mitmeid välismaiseid lehekülgi, kus on palju andmeid erinevate riikide rahvastiku kohta. Samas tuuakse välja, et põhikoolile on Euroopa erinevate riikide võrdlemiseks eestikeelset materjali vähe ja erinevatest inglise keelsetelt lehekülgedelt informatsiooni otsimine ajamahukas ning põhikooli õpilasele keeruline. Gümnaasiumi puhul võib seda kaaluda kogu maailma riikide võrdlemisel. Tuuakse välja ka digitaalsete materjalide vajadus lähtuvalt materjalide vananemisele.

*Kuna rahvastik muutub niivõrd palju, siis tegelikult oleks kindlasti teretulnud mingi terviklik, noh midagi uut. Sest seal võib ju olla seda, aga paljud asjad vananevad (ekspertõpetaja 2).*

### 3.1.4 Õpetajate soovitusel digitaalse õppematerjali loomiseks

Õpetajad soovivad kõik alustada õppematerjali võimalikult lihtsate põhikooli tasemel ülesannetega, kus õpilane saab näidata, et tal on algetadmised olemas ning siis jätkata järjest keerulisemate ülesannetega. Mälu aktiveerimist varasemalt õpitu meenutamisega soovivad ka teoreetilised allikad (Krathwohl, 2002; Krull, 2018).



*Et ühesõnaga seda põhikooli taset kontrollida. Et siis on nagu teada, et ta ikkagi oskab lugeda järelikult see asi on tal enam vähem selgeks saanud ja nüüd ma lähen edasi /.../ (ekspertõpetaja 1).*

Õpilaste motivatsiooni tõstmiseks võiks õppematerjal olla põnev ja hästi kujundatud ning sisaldama erineva raskusastmega ülesandeid ja stiimulit. Samuti tuuakse välja see, et õpilasel peaks olema võimalus saada kohest tagasisidet.

*Tal tekib nagu väikene selline, nagu nendes mängudeski, et kas ma saavutan selle leveli või ei saavuta (ekspertõpetaja 3).*

Õppematerjali loomise keskkonnaks pakutakse õpikeskkonda HITSA Moodle. Moodle'i puhul tuuakse positiivsena välja võimalus õppetööd läbi viia e-õppe vormis. Samuti asjaolu, et seal saab tagasisidet nii õpetaja kui ka õpilane, lahendatud ülesanded salvestuvad ja võimalusi erinevaid ülesandeid teha on väga palju. Lisaks ka see, et väga paljud õpetajad seda ka juba kasutavad.

### **3.2 Õpilaste hinnang loodud õppematerjalile**

Ekspertõpetajate sisendi abil koostati digitaalne õppematerjal, mida katsetasid samadest ekspertidest kaks õpetajat enda õpilastega. Peale õppematerjali läbimist paluti õpilastel täita kvaliteedi küsimustik, et saada vastus teisele uurimisküsimusele “Kuidas hindavad õpilased loodud õppematerjali ja õppematerjalis olevaid tüüpülesandeid”. Õppematerjali katsetas 93 õpilast, kellest küsimustikule vastas 59. Vastanute seas oli 24 poissi ja 25 tüdrukut. Maakooli õpilastest täitis küsimustiku 18 õpilast (kokku 24) ja linnakooli õpilastest 41 õpilast (kokku 69). Õpilastel paluti hinnata õppematerjali tervikuna, õppematerjalis olnud peatükke (viis peatükki) ja tüüpülesandeid 5- palli Likerti skaalal, kus 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult. Õpilaste hinnangute põhjal leiti aritmeetilised keskmised, mood, standardhälve, miinimumväärtus ja maksimumväärtus.

Tabelis 2 on toodud õpilaste hinnangud loodud õppematerjalile tervikuna.

**Tabel. 2.** Õpilaste hinnang loodud õppematerjalile tervikuna

Väide	1	2	3	4	5	M	Mo	SD	Min	Max
<i>Sain aru, mis on õppematerjali eesmärk.</i>	0	0	4	15	40	4,61	5	0,62	3	5
<i>Õppematerjali oli lihtne kasutada.</i>	0	2	10	15	32	4,31	5	0,88	2	5
<i>Õppematerjali ülesehitus oli selge.</i>	0	1	6	19	33	4,42	5	0,75	2	5
<i>Mulle meeldis, et õppematerjal oli jaotatud peatükkideks.</i>	0	1	4	12	42	4,61	5	0,70	2	5
<i>Mulle meeldis, et õppematerjalis olid harjutavad ja varasemalt õpitut meenutavad tegevused ning ülesanded.</i>	0	1	8	8	42	4,53	5	0,86	1	5
<i>Mulle meeldis, et õppematerjalis olid kokkuvõtvad testid.</i>	2	2	6	15	34	4,31	5	1,02	1	5
<i>Õppematerjali kasutamisel ei esinenud tehnilisi probleeme.</i>	1	0	4	12	42	4,59	5	0,77	1	5
<b>Kokku:</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>42</b>	<b>96</b>	<b>265</b>	<b>4,48</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Õppematerjal tervikuna sai küllaltki kõrge keskmise hinnangu, milleks on 4,48. Hinnangut “nõustun täielikult” anti kokku 265-l korral 413-st. Hinnangut “ei nõustu üldse” anti ühel korral väitele *Õppematerjali kasutamisel ei esinenud tehnilisi probleeme* ja kahel korral väitele *Mulle meeldis, et õppematerjalis olid kokkuvõtvad testid*.

Väited *Sain aru, mis on õppematerjali eesmärk* (M-4,61; SD-0,62) ja *Mulle meeldis, et õppematerjal oli jaotatud peatükkideks* (M-4,61; SD-0,70) said kõige kõrgemad hinnangud. Kõige madalama keskmise hinnangu said väited *Õppematerjali oli lihtne kasutada* (M-4,31; SD-0,88) ja *Mulle meeldis, et õppematerjalis olid kokkuvõtvad testid* (M-4,31; SD-1,02). Viimase toodud väite puhul oli ka kõige suurem õpilaste hinnangute erinevus (SD-1,02).

Tabelis 3 on toodud õpilaste hinnangud esimesele õppematerjali peatükile “Mõisted”.

**Tabel 3.** Õpilaste hinnang peatükile “Mõisted”

Väide	1	2	3	4	5	M	Mo	SD	Min	Max
<i>Ülesannete juhendid olid arusaadavad.</i>	0	0	3	24	32	4,49	5	0,60	3	5
<i>Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga.</i>	1	4	11	23	20	3,97	4	0,98	1	5
<i>Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.</i>	2	2	8	12	35	4,29	5	1,05	1	5
<i>Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.</i>	0	1	9	19	30	4,32	5	0,80	2	5
<i>Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel.</i>	0	2	5	18	34	4,42	5	0,79	2	5
<b>Kokku:</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>96</b>	<b>151</b>	<b>4,30</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” anti kokku 151-l korral (kokku 295). Hinnangut “ei nõustu üldse” kokku kolmel korral väidetele *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi*. Kogu peatüki aritmeetiline keskmine on 4,30.

Kõige kõrgemalt hinnati väidet *Ülesannete juhendid olid arusaadavad* (M-4,49; SD-0,60), mis ei saanud kordagi ka hinnangut “ei nõustu üldse” või “pigem ei nõustu”. Kõige madalama hinnangu sai väide *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga* (M-3,97; SD-0,98). See on ka ainus väide peatükis, mille vastuste kõige sagedamini esinev väärtus (Mo-4) ei ole 5. Kõige suurem õpilaste vastuste hinnangute erinevus oli väite puhul *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi* (M-4,29; SD-1,05).

Tabelis 4 on toodud õpilaste hinnangud teisele õppematerjali peatükile “Mida on rahvastikupüramiidil kujutatud”.

**Tabel 4.** Õpilaste hinnangud peatükile “Mida on rahvastikupüramiidil kujutatud”

Väide	1	2	3	4	5	M	Mo	SD	Min	Max
<i>Ülesannete juhendid olid arusaadavad.</i>	0	0	2	19	38	4,61	5	0,56	3	5
<i>Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga.</i>	1	4	11	18	25	4,05	5	1,02	1	5
<i>Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.</i>	1	1	11	15	31	4,25	5	0,94	1	5
<i>Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.</i>	0	1	7	19	32	4,39	5	0,77	2	5
<i>Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel.</i>	1	1	6	16	35	4,41	5	0,87	1	5
<b>Kokku:</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>87</b>	<b>161</b>	<b>4,34</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” anti kokku 161-l korral (kokku 295). Hinnangut “ei nõustu üldse” kolmel korral väidetele *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga*, *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi* ja *Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel*. Kogu peatüki aritmeetiline keskmine on 4,34.

Kõige kõrgema hinnangu sai väide *Ülesannete juhendid olid arusaadavad* (M-4,61; SD-0,56). Kõige madalama hinnangu sai väide *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga* (M-4,05; SD-1,02), mille puhul oli ka õpilaste vastuste hajuvus kõige suurem.

Tabelis 5 on toodud õpilaste hinnang õppematerjali kolmandale peatükile “Eesti rahvastikupüramiidid”.

**Tabel 5.** Õpilaste hinnang peatükile “Eesti rahvastikupüramiidid”

Väide	1	2	3	4	5	M	Mo	SD	Min	Max
<i>Ülesannete juhendid olid arusaadavad.</i>	0	0	3	16	40	4,63	5	0,58	3	5
<i>Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga.</i>	1	3	9	15	31	4,22	5	1,00	1	5
<i>Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.</i>	1	2	5	14	37	4,42	5	0,91	1	5
<i>Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.</i>	0	1	5	18	35	4,47	5	0,73	2	5
<i>Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel.</i>	1	1	7	16	34	4,37	5	0,89	1	5
<b>Kokku:</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>79</b>	<b>177</b>	<b>4,42</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” andsid õpilased selle peatüki kohta 177-l korral (kokku 295 hinnangut). Hinnangut “ei nõustu üldse” kolmel korral väidetele *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga*, *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi* ja *Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel*. Kogu peatüki aritmeetiline keskmine on 4,42.

Kõige kõrgema hinnangu sai õpilastelt väide *Ülesannete juhendid olid arusaadavad* (M-4,63; SD-0,58). Kõige madalama keskmise hinnangu sai väide *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga* (M-4,22; SD-1,00). Sellel väitel oli ka õpilaste vastuste hajuvus kõige suurem.

Tabelis 6 on toodud õpilaste hinnang neljandale peatükile “Mitmekülgne maailm”.

**Tabel 6.** Õpilaste hinnang peatükile “Mitmekülgne maailm”

Väide	1	2	3	4	5	M	Mo	SD	Min	Max
<i>Ülesannete juhendid olid arusaadavad.</i>	0	0	3	16	40	4,63	5	0,58	3	5
<i>Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga.</i>	1	3	8	19	28	4,19	5	0,97	1	5
<i>Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.</i>	1	1	5	17	35	4,42	5	0,86	1	5
<i>Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.</i>	0	1	8	21	29	4,32	5	0,78	2	5
<i>Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel.</i>	1	1	6	14	37	4,44	5	0,88	1	5
Kokku:	3	6	30	87	169	4,40				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” andsid õpilased selle peatüki juures 169-l korral (kokku 295). Hinnangut “ei nõustu üldse” kolmel korral väidete *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga*, *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi* ja *Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel* puhul. Peatüki aritmeetiline keskmine tuleb 4,40.

Kõige kõrgema hinnangu õpilastelt sai väide *Ülesannete juhendid olid arusaadavad* (M-4,63; SD-0,58). Kõige madalama hinnangu väide *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga* (M-4,19; SD-0,97). Selle väite puhul on ka õpilaste hinnangute hajuvus kõige suurem.

Tabelis 7 on toodud õpilaste hinnang peatükile “Demograafiline üleminek”.

**Tabel 7.** Õpilaste hinnang peatükile “Demograafiline üleminek”

<b>Väide</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>M</b>	<b>Mo</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>Ülesannete juhendid olid arusaadavad.</i>	0	0	4	17	38	4,58	5	0,62	3	5
<i>Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga.</i>	0	2	12	13	32	4,25	5	0,92	2	5
<i>Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.</i>	1	2	7	15	34	4,34	5	0,94	1	5
<i>Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.</i>	0	1	9	18	31	4,34	5	0,80	2	5
<b>Kokku:</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	<b>135</b>	<b>4,38</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” anti kokku 135-l korral (kokku 236 hinnangut). Hinnangut “ei nõustu üldse” anti ühel korral väitele *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi*. Kogu peatüki hinnangute aritmeetiline keskmine on 4,38.

Kõige kõrgema hinnangu sai väide *Ülesannete juhendid olid arusaadavad* (M-4,58; SD-0,62) ja kõige madalama hinnangu väide *Peatükis olevad ülesanded olid igapäevaeluga seotud ja huvitava sisuga* (M-4,25; SD-0,92). Kõige suurem õpilaste hinnangute erinevus oli väite puhul *Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi* (M-4,34; SD-0,94).

Lisaks eelnevale küsis töö autor hinnangut ka õppematerjalis olnud tüüpülesannete kohta, mis on toodud tabelis 8.

**Tabel 8.** Õpilaste hinnang tüüpülesannetele

<b>Tüüpülesanne</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>M</b>	<b>Mo</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>Tekstist mõistete otsimine</i>	2	7	20	19	11	3,51	3	1,04	1	5
<i>Poomismäng</i>	1	2	9	17	30	4,24	5	0,95	1	5
<i>Sõnarägastik</i>	2	2	13	18	24	4,02	5	1,04	1	5
<i>Valikvastused</i>	0	1	7	11	40	4,53	5	0,77	2	5
<i>Tõene/väär ülesanded</i>	1	0	5	22	31	4,39	5	0,79	1	5
<i>Teksti ühendamise pildi või selgitusega</i>	3	0	8	20	28	4,19	5	1,03	1	5
<i>Piltide võrdlemine väidete abil</i>	2	4	14	20	19	3,85	4	1,06	1	5
<i>Puuduvate sõnade valimine lünkadesse</i>	1	2	9	22	25	4,15	5	0,93	1	5
<i>Teksti lohistamine pildile</i>	2	2	12	24	19	3,95	4	0,99	1	5
<i>Ajatelg sündmuste seostamiseks pildiga</i>	5	8	13	18	15	3,51	4	1,25	1	5
<i>Lausete sobitamine pildiga (nõõpnõelad)</i>	4	8	14	16	17	3,58	5	1,23	1	5
<i>Informatsiooni otsimine pildilt vajutades ristikesele</i>	1	3	17	15	23	3,95	5	1,02	1	5
<i>Video abil küsimustele vastamine</i>	4	10	12	14	19	3,58	5	1,29	1	5
<i>Küsimusele vastamine ilma abita</i>	6	6	19	13	15	3,42	3	1,26	1	5
<b>Kokku:</b>	<b>34</b>	<b>55</b>	<b>172</b>	<b>249</b>	<b>316</b>	<b>3,92</b>				

*Märkus.* 1 - ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult; M - aritmeetiline keskmine; Mo - mood; SD - standardhälve; min - miinimumväärtus; max - maksimumväärtus.

Hinnangut “nõustun täielikult” anti 316-l korral (kokku 826 hinnangut). Hinnangut “ei nõustu üldse” anti 34-l korral, millest kuuel korral tüüpülesandele *Küsimusele vastamine ilma abita*, mis nõudis ka rahvastikupüramiidide analüüsimist. See ülesanne meeldis ka õpilastele kõige vähem (M-3,42; SD-1,26). Teistest madalama hinnangu said ka tekstist mõistete



otsimine (M-3,51; SD-1,04) ning ajatelg sündmuste seostamiseks pildiga (M-3,51; SD-1,25). Ülesandetüübid *Tekstist mõistete otsimine* ja *Küsimusele vastamine ilma abita* olid ka ainsad, mille mood ehk kõige sagedamini antud hinnang ei olnud “4” või “5” vaid “3”. Kõige enam meeldis õpilastele *Valikvastused* (M- 4,53; SD-0,77), mis oli ka ainus ülesandetüüp, millele ühelgi korral ei antud hinnangut “ei nõustu üldse”. Õpilaste hinnangute hajuvus oli suur mitmete ülesannete puhul. Näiteks ülesandetüüp *Video abil küsimustele vastamine* on kõige suurema standardhälbega ja saanud ka küllaltki kehva keskmise hinnangu (M-3,8; SD-1,29). Samas tuuakse ka eraldi välja kui väga see ülesanne meeldis.

*Mulle meeldis kuidas video oli lahendatud, tore oli teadmisi kinnistada vahepealsete kontrollküsimustega, nende abil keskendusin rohkem videole.*

Tüüpülesannete kohta toodi välja ka see, et poomisülesandes võiks olla lühemad mõisted. Samas mainisid õpilased, et see ülesanne oli väga huvitav, sest tekitas hasarti. Samuti olid nõõpnõelad ühes ülesandes segaselt ja raske oli leida infot riikide kohta, mille osas teadmised puudusid.

*Mõned ülesanded olid tülikad, sest mul ei olnud varasemaid teadmisi antud riikide kohta, näiteks Katar. /.../ Sellistes ülesannetes võiks olla lisa lingid, kust saaks leida infot selle riigi kohta (nagu oli Islandi ülesannetega).*

Mitmed õpilased tõid välja ka selle, et joonised võiksid olla suuremad või avaneda kui nende peale vajutada. Üks õpilane mainis, et URLi juurde tuleb ka faili nimi, mis näitab pildil oleva rahvastikupüramiidi nime. Üks õpilane tõi välja ka õppematerjali suure mahu öeldes, et mida rohkem peatükke läbis, seda rohkem ka väsis. Mitmed õpilased mainisid, et töö oli väga hästi koostatud ja mugav lahendus.

*Üldiselt väga hästi koostatud. /.../ Tõesti aitas mul teemadest paremini aru saada, kinnitada juba õpitut ning puudujääke eemaldada.*

Õppematerjali katsetamisel kasutati tehnilistest vahenditest kõige enam sülearvutit (71,19%) ja seejärel lauaarvutit (23,73%). Kõige vähem mobiiltelefoni (3,39%) ja tahvelarvutit (1,69%). Kaks õpilast, kes kasutasid õppematerjali mobiiltelefonis andsid väitele *Õppematerjali kasutamisel ei esinenud tehnilisi probleeme* hinnanguks “ei oska öelda”. Tahvelarvutit kasutanud õpilane andis sama punkti hinnanguks “nõustun täielikult”.

Uuringus osalenud maakooli õpilastest, kellel esinesid õppematerjali katsetamise alguses tehnilised probleemid, hindasid väidet *Õppematerjali kasutamisel ei esinenud tehnilisi*

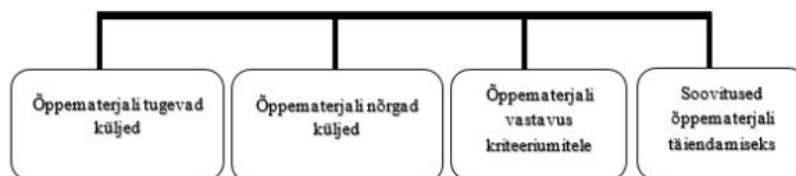
*probleeme* madalamalt kui linnakooli õpilased, kelle katsetamise ajaks suuremad probleemid olid eemaldatud. Kõik hinnangud samale väitele, mis olid madalamad kui “pigem nõustun” on antud maakooli õpilaste poolt. Hinnangu “nõustun täielikult” samale küsimusele andis 85,36% linnakooli õpilastest ja 38,88% maakooli õpilastest.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et õpilased hindavad loodud õppematerjali positiivselt. Positiivselt hinnati õppematerjali ülesehitust ja seda, et õppematerjal oli jaotatud peatükkideks. Kõige enam meeldis õpilastele peatükk “Eesti rahvastikupüramiidid” ja kõige vähem peatükk “Mõisted”. Tüüpülesannete keskmiseks hinnanguks tuli 3,92, mis on vähem kui teiste peatükkide keskmised hinnangud. Selle põhjuseks võib olla suur õpilaste hinnangute hajuvus, mis viitab sellele, et õpilastele meeldivadki erinevad ülesanded.

Kõige enam meeldis õpilastele valikvastustega ülesanded ja kõige vähem meeldis õpilastele küsimustele vastamine ilma abita, mis nõudis ka rahvastikupüramiidide analüüsimist. Põhjuseks võib pidada selle, et ekspertõpetajate sõnul on selline ülesandetüüp õpilastele kõige keerulisem. Õppematerjali täiendamisel ja muutmisel saab arvestada kõige enam ja kõige vähem meeldinud ülesannetega ja asjaoluga, et õpilased hindasid seotust igapäevaeluga küllaltki madalalt.

### **3.3 Õpetajate hinnang loodud õppematerjalile**

Kolmandale uurimisküsimusele “Milliseid tugevaid ja nõrku külgi toovad ekspertõpetajad välja loodud digitaalse õppematerjali kasutamise juures” ja neljandale uurimisküsimusele “Kuidas hindavad ekspertõpetajad õppematerjali tuginedes digitaalse õppematerjali loomise kriteeriumitele” vastuse saamiseks viis töö autor läbi samade ekspertõpetajaga korduvintervjuu (vt lisa 3), kes andsid sisendi materjali koostamiseks ja kes enda õpilastega õppematerjali katsetasid. Antud alapeatükis on intervjuu tulemused toodud põhikategooriate (vt joonis 3) kaupa, mis sisuanalüüsi tulemusena tekkisid. Töö autori kokkuvõtteid illustreerivad tsitaadid intervjuudest, mis on toodud kaldkirjas.



**Joonis 3.** Põhikategooriad, mis tekkisid korduvintervjuu tulemuste analüüsimisel.

### 3.3.1 Õppematerjali tugevad küljed

Mõlemad õpilastega õppematerjali katsetanud õpetajad mainisid, et loodud õppematerjal on põhjalik, terviklik ja mitmekesine.

*Siin ongi just hea see, et on mitmekesiseid ülesandeid - on ühte ja teist liiki. Ühele meeldib üks ja teisele teine. Ja üks ebameeldiv ülesanne teiste seas ei ole ju hullu (ekspertõpetaja 1).*

Toodi välja, et kõik vajalik on õppematerjalis olemas ja ülesanded asjalikud. Üks õpetaja tõi välja positiivse küljena selle, et õppematerjal algab mõistetega. Samuti toodi välja, et õppematerjalis on kasutatud palju erinevaid allikaid teema tundma õppimiseks. Hea küljena toodi välja see, et õppematerjal on loodud Moodle'i keskkonnas, sest õpilased peavad ülikoolis selles keskkonnas õppima hakkama. Mõlemad õpetajad arvasid, et sooviksid võimalusel seda õppematerjali tulevikus enda töös kasutada.

### 3.3.2 Õppematerjali nõrgad küljed

Esimesed probleemid õppematerjali kasutamise juures tekkisid juba katsetamise alguses, mida autor kirjeldas metoodika (vt peatükk 2.5) osas. Lisaks sellele olid ühe kooli klassides õpilased vähe või üldse mitte kasutanud Moodle'i õpikeskkonda. Sellest tulenevalt tekkisid probleemid nii kasutajaks registreerimisel kui ka vana parooli meeldetuletamisel. Lisaks tehnilistele probleemidele toodi välja, et osad õpilased kõikidesse materjalidesse ei süvenenud ja hakkasid kohe teste tegema, et õppematerjali katsetamisega kiiresti ühele poole saada. Õppematerjali kasutamise puhul toodi peamise probleemina välja liigne mahukus ja asjaolu, et keskmiselt nõrgemale õpilasele võib õppematerjal olla liiga raske.

*Kui võtta nüüd seda, et koolis õpitakse seda rahvastikupüramiidi tegelikult väga vähe, mõned tunnid on sellele kulutada. Siin on materjal, kus tuleks kulutada märksa rohkem aega (ekspertõpetaja 2).*

Samas toob teine ekspertõpetaja välja, et gümnaasiumi 75 minutilise tunniga ehk jõuaks õppematerjali läbitud ja tunnistab, et tegemist on selline joonise tüübiga, mille analüüs on hästi oluline ja mille puhul võib selle lisatunni leida.

### 3.3.3 Õppematerjalide vastavus digitaalse õppematerjali loomise kriteeriumitele

Mõlemad õpetajad leidsid, et õppematerjal toetab õpieesmärke ja õpitulemusi.

*Kindlasti selles mõttes, et põhjalik ja vaatab nii Eestit kui ka muud ilma. Eks ta kindlasti toetab. Ja tavaliselt on ju nii, et iga nüansiga ei jõua tegeleda. Tuuakse ju tunnis paar näidet ainult. Aga nüüd nad on sunnitud õppimise käigus selle kõik läbi tegema. Selles mõttes hästi mõistlik (ekspertõpetaja 1).*

Samuti leidsid õpetajad, et õppematerjal on ainealaselt korrektne, arusaadav, ülesehitus ja struktuur on olemas ning korrektne. Positiivsena toodi välja asjaolu, et õppematerjali läheb järjest keerulisemaks. Üldiselt peeti õppematerjali ka kasutajasõbralikuks, kuid leiti, et materjali paljusus võib kasutajasõbralikkust vähendada. Õppematerjali peeti ka õpilastele eakohaseks ja motiveerivaks.

*/.../ esiteks see on mitmekesine, teiseks on alustades Eestist ja lõpetades maailmaga ja tegelikult ülesanded on seotud ka omavahel. Et alguses tuleb teooriana või juttudena see õige asi kõneks ja pärast küsitakse seda sama asja. See peaks tegelikult soodustama (ekspertõpetaja 1).*

Raskusastme puhul tõi üks õpetaja välja ka selle, et raskusi võivad valmistada mõisted ja ülesanded, mis on seotud arengutasemega, sest mõnikord käsitletakse majanduse teemat pärast rahvastikku.

### 3.3.4 Õpetajate soovitusel õppematerjali täiendamiseks

Peamiseks õpetajate poolt toodud soovitusel oligi õppematerjali mahu vähendamine. Kuigi mõlemad intervjuueeritud õpetajad tunnistavad, et õppematerjali terviklikkuse tõttu on materjali lühendamine küllaltki keeruline protsess. Siiski toovad õpetajad mõned konkreetset soovitusel mahu vähendamiseks:

- Vähendada mõisteid ja mõistetega seonduvaid ülesandeid.

*Näiteks sellised mõisted, et kui ta teab, mis on sündimuse üldkordaja, siis ta teab ka, mis on suremuse üldkordaja (ekspertõpetaja 2).*

- Kontrollida üle, et sama sisuga ülesanded ei korduks.
- Avatud analüüsi ülesanded esitada sellisel kujul, et õpilane ei pea vastust sisestama.
- Avatud analüüsi ülesannetele lisada valikvastused.
- Jagada õppematerjal kaheks: põhikooli osa ja gümnaasiumi osa.
- Kasutada õppematerjali struktureeritult kahes õppetunnis, mis viiakse läbi õpetaja juhendamisel arvutiklassis.

Lisaks soovitudele, mis tuginesid mahu vähendamisele, toodi välja ka muid soovitusi.

*Soovitaks näiteks olümpiaadiks valmistumisel seda materjali kasutada. Sealt jõuab mitmete huvitavate lehekülgedeni välja, mida ka olümpiaadil küsitakse(ekspertõpetaja 2).*

Soovitatakse võtta ka osade püramiidide juurest ära aasta, et saaks õppematerjali kauem kasutada muretsemata materjali vananemise pärast, muuta *LearningApps* poomismängu nime ja jagada *LearningApps* demograafilise ülemineku ülesanne kaheks osaks.

Üks õpetajatest toob välja ka selle, et oluline on mõelda, kuidas geograafiaõpetajad edaspidi materjalile ligi pääsevad. Õpetaja toob välja, et *LearningApps* ja *H5P* rakendusi saab *SCORM* paketina transportida ja kasutada teistes keskkondades. Peamine soovitus on siiski õppematerjal teha avatuks, ilma paroolita Moodle'i kursuseks ja seda linki teiste õpetajatega jagada.

### 3.4 Muudatused õppematerjalis

Viimasele uurimisküsimusele "Milliseid muudatusi tuleks teha loodud õppematerjalis lähtudes tegevusuuringu tulemustest selle erinevates etappides" saadi vastus tegevusuuringu käigus.

Töö autor tegi esimesed muudatused õppematerjalis juba peale esmakordset ülevaatamist koos juhendajaga. Muudeti esimese peatükki ülesehitust, et see oleks õpilastele huvitavam ja elulisem. Täpsustati mõisteid, lausete ülesehitusi, töökäske. Täiendati ja parandati kolmandas peatükis kajastatud sündmusi ajateljel. Kuna ka juhendajaga arutledes tuli välja õppematerjali suur maht, siis vähendati ülesannete hulka. Katsetamise alguses esinenud probleemide (vt peatükk 2.5) tõttu tegi töö autor kõik peatükid õpilastele avatuks.

Õpilaste tagasisidest lähtuvalt tegi autor kõik rahvastikupüramiidide pildid suuremaks,

muutis pildifailide nimetusi, muutis osad analüüsi ülesanded valikvastustega ülesanneteks. Samuti lisas ülesannete juurde, kus on vaja teada informatsiooni riikide arengutaseme kohta lingid *The World Factbook* lehele. Viimast soovitasid nii õpetajad, õpilased kui ka erinevad allikad (Digipädevus õppekavades, 2016; Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2011; Ülevaade üldhariduse..., 2016) tuues välja andmebaaside kasutamise oskuse olulisuse.

Õpetajate soovitustest lähtuvalt muutis autor paari *LearningApps* mängu sisu/pealkirju, muutis kõik avatud küsimused testides suletud küsimusteks, võttis ära osadelt rahvastikupüramiididelt aastaarvud, vähendas esimese peatüki testides mõisteid, võttis ära mõned ülesanded.

Töö autori hinnangul aitavad tehtud muudatused vähendada ka õppematerjali suurt mahtu, mis oli õpetajate hinnangul peamiseks probleemiks. Ka erinevad allikad rõhutavad, et kvaliteetne õppematerjal peab olema mahult sobiv (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Villems *et. al.* 2012; Villems *et. al.* 2013).

Tegevusuuringu läbiviimine eeldab ka uue tsükli planeerimist (Löfström, 2011). Töö autor plaanib enne õppematerjali levitamist jagada õppematerjal kaheks osaks - põhikoolile ja gümnaasiumile. Esimest osa saaks kasutada põhikoolis ja gümnaasiumis eelnevate teadmiste kontrollimiseks ja teist osa ainult gümnaasiumis. Erinevad allikad (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Laanpere, 2015; Põldoja, 2016; Villems *et. al.* 2012; Villems *et. al.* 2013;) toovad välja ka õppematerjali repositooriumisse laadimise olulisuse, millele juhib tähelepanu ka üks intervjuueeritud õpetajatest. Magistritöö autor plaanib lisada loodud õppematerjali digitaalse õppevara portaali E-koolikott. *LearningApps* ülesandeid saab kasutada ka eraldiseisvalt, need on avatud ja kättesaadavad kõigile soovijatele lehel <https://learningapps.org/13633379>.

Töö autor leiab, et antud õppematerjali loomise protsess jätkub ka pärast õpetajatele avalikuks tegemist, sest õppematerjali tuleb täiendada ja kaasajastada vastavalt vajadusele. Nii Karu ja Saar (2010) kui ka ekspertõpetajad toovad välja inimgeograafia andmete aegumise, mistõttu tuleb mõelda, kuidas vältida õppematerjali vananemist. Õppematerjali edaspidisel kasutamisel tuleb leida võimalus, kuidas muuta õppematerjalis olevaid ülesandeid veelgi atraktiivsemaks õpilastele rõhutades igapäevaeluga sidumist, sest see sai küllaltki madala tulemuse, kuid on vajalik, sest elulised näited aitavad tõsta huvi ja motiveeritust

(Digitaalse õppematerjali..., 2015; Jõgi & Aus, 2015). Intervjuu tulemustest lähtuvalt võib kogu õppematerjali läbimine olla nõrgematele õpilastele liialt keeruline, seega peab leidma lahenduse, kuidas jõuda paremini nõrgemate õpilasteni. Õpilased ise hindasid raskusastme sobivust küllaltki kõrgelt, mis aga võis tuleneda sellest, et valdav osa õpilastest oli antud teemat alles õppinud.

#### **4. Arutelu**

Antud magistritöö eesmärk oli koostada digitaalne õppematerjal rahvastikupüramiidide õppimiseks, selgitada välja eksperthinnangud ja õpilaste hinnangud loodud õppematerjalile. Selleks loodi ekspertõpetajate seisukohtade alusel esialgne digitaalne õppevara, selgitati välja õpetajate ja õpilaste hinnangud loodud õppematerjalile ning korrastati saadud hinnangute alusel õppematerjali. Tegevusuuringu tööetappe suunasid uurimisküsimused, millele saadi tegevusuuringu käigus vastused.

Töö autori hinnangul aitas töö valmimisele oluliselt kaasa tegevusuuringu kui metoodika valik. Tegevusuuringu puhul on olulised praktiline rakendatavus, erinevad vaatenurgad ja kogemused, tsüklilisus, mõttepäeviku pidamine ja tegevusuuringu läbiviija isiklik areng ning tegevuse analüüs (Brighton & Moon, 2007; Löfström, 2011). Kõik need aspektid olid antud õppematerjali koostamisel olulise tähtsusega. Praktiline rakendatavus sobis antud tööga, sest see aitas leida kohese lahenduse uurimisprobleemile, mille aktuaalsus kasvas kiiresti õppematerjali koostamise ajal aset leidnud eriolukorra tõttu (Eriolukord Eestis, *s.a.*).

Valimisse kuulunud kolm ekspertõpetajat, kes andsid õppematerjali koostamiseks sisendi ja kellest kaks õpetajat hiljem õppematerjali enda õpilastega katsetasid, olid kindlasti antud töö metoodiliseks lisaväärtuseks. Tänu neile sai planeerimise etapis ühendada teoreetilised teadmised praktiliste kogemustega ja vastavalt sellele tegutsemise etapis õppematerjal üles ehitada. Samuti andis see autorile lisaks paljudele ideedele teatava kindluse õppematerjali koostamiseks. Tsüklilisus võimaldas töö autoril protsessi käigus pidevalt areneda ja vastavalt sellele loodavas õppematerjalis muudatusi teha. Töö autor arendas õppematerjali loomisega oluliselt enda digipädevust õppides kasutama HITSA Moodle keskkonda ja looma erinevaid interaktiivseid ülesandetüüpe, mis on tulevikus õpetaja töös hindamatu väärtusega.

Antud töös on ka mõned metoodilised piiranguid, millega tuleb arvestada. Esialgne plaan

oli tegevusuuringu hindamise etapp viia läbi klassiruumis õpetaja ja töö autori juuresolekul, mida keeruline ajaperiood 2020. aasta kevadel ei võimaldanud. See oleks andnud rohkem võimalusi protsessi hindamiseks ja õpilaste suunamiseks. Sellisel juhul oleks saanud hinnata ka õpilaste reaktsioone ja teada reaalselt õppematerjali läbimiseks kuluvat aega klassiruumis, mida praegu saab ainult oletada. Katsetamisele oleks võinud eelneda ka pilootuuring väikese rühma õpilastega, kes oleks õppematerjali läbi teinud. Sellisel juhul oleks saanud vältida esimese kooli (maakool) õpilaste katsetamise alguses esinenud tehnilisi probleeme, mis võisid mõjutada nende hinnangut tehniliste probleemide osas. Samuti võis see suurendada õppematerjali läbimiseks vajalikku ajakulu, mis omakorda võis nende motivatsiooni õppematerjalide läbimiseks ning hinnangute andmiseks kvaliteedi küsimustiku näol vähendada.

Tegevusuuringu tulemusena valmis õppematerjal rahvastikupüramiidide õppimiseks

HITSA Moodle'i keskkonnas, mis on kättesaadav aadressil

<https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=30175>. Valminud õppematerjali väärtuseks on see, et see võimaldab kasutamist erinevatel viisidel vastavalt õpetaja vajadustele ja oskustele digivahendeid kasutada, arendades ka õpetajate digipädevusi. Liiber (2010) tõi välja kolm etappi õpetajate IKT kasutamise juures, millele tuginedes toob töö autor välja õppematerjali kasutamise võimalused:

1. Õpetaja saab vaadata loodud Moodle'i keskkonnast erinevaid ülesandetüüpe, kasutada neid lisamaterjalina enda tundide ettevalmistamiseks või tunni läbiviimisel. Õpetaja kasutab õppematerjali raames loodud *LearningApps* mängu lehel <https://learningapps.org/13633379> tunni läbiviimisel ja koduste ülesannetena õpilastele.
2. Õpetaja kasutab loodud õppematerjali rahvastikupüramiidide teema õpetamiseks arvutiklassis. Õpetaja siseneb loodud Moodle'i kursusele tuutorina, kuhu saab lisada enda õpilased rühmadena. Koos õpetajaga õpitakse Moodle'it kasutama, tutvutakse õppematerjaliga, viiakse läbi kogu rahvastikupüramiidide õppimine õppematerjali abil. Vajadusel saab jätta osad ülesanded õpilasele koduseks tööks. Samas keskkonnas pääseb õpetaja ligi ka õpilaste vastustele võimaldades viia läbi ka hindamist.



3. Rahvastikupüramiidide teema õpetamine ja õppimine toimub õppematerjali abil täies mahus veebipõhiselt Moodle'i keskkonnas, kus toimub ka kogu õpetaja ja õpilase vaheline suhtlemine, tagasisidestamine ja hindamisprotsess.

Käesoleva aasta eriolukord (Eriolukord Eestis, *s.a.*) näitas veelgi kui oluline on digipädevus ja valmisolek viia õppetööd läbi digivahendeid kasutades. Seetõttu on just kolmandas punktis toodud õppematerjali kasutamise võimalus väga oluline. Kompaktset, mugavat, terviklikku digitaalset õppematerjali, mis vastaks ainekavale ja oleks läbinud kvaliteedi hindamise, peaks ja võiks kõikidel inimgeograafia teemadel Moodle'i keskkonnas olla.

Õppematerjali koostamisel sai üha olulisemaks ka võimalus kasutada õppematerjali õpilasel iseseisvalt. Õpetajate tagasisidest tuli välja idee muuta kõik avatud küsimused suletuks ja kasutada õppematerjali olümpiaadiks valmistumisel. Viimase puudust on välja toonud ka Ülevaade üldhariduse õppevara kaardistusest (2016). Sellest lähtuvalt on õppematerjalil veel üks otstarve - andekal ja huvitatud õpilasel on võimalik õppematerjal läbida ka iseseisvalt, saades automaatselt tagasisidet, mis on Digitaalse õppematerjali loomise juhendi (2015) ja ekspertõpetajate hinnangul väga oluline huvi ja motivatsiooni hoidmiseks.

Tulemustest lähtuvalt soovib autor õppematerjalide koostamisel arvestada erinevate heade tavade ja soovitustega (Digitaalse õppematerjali..., 2015; Nesbit, Belfer & Leacock, 2003; Leacock & Nesbit, 2007; Põldoja, 2016; Villemis *et. al.* 2012; Villemis *et. al.* 2013), sest see tagab õppematerjalide ühtse kvaliteedi ja annab ette esialgse tegevuskava, millele õppematerjali luues tugineda. Viimase aja sündmustele tuginedes on vajadus digitaalse õppematerjali järele veelgi suurem, kuid vaatamata praktilisele vajadusele on oluline õppematerjali luues arvestada sellega, et need ei dubleeriks lihtsalt tavapäraseid õpitegevusi digikeskkonnas, mida toob välja ka Serbak (2018). Mitmed allikad ja uuringud väidavad ka, et digitaalse õppematerjali kasutamine aitab suurendada ka õpimotivatsiooni (Hariduse ja Infotehnoloogia Sihtasutus, *s.a.*; Digitaalse õppematerjali..., 2015; Lin, Chen & Liu, 2017), mida loodud õppematerjali puhul toetas ekspertide poolt välja toodud materjali mitmekesisus ja õpilaste poolt kõrgelt hinnatud eesmärkide selgus. Motiveeritust aitavad tõsta mitmekesised ülesanded (Digitaalse õppematerjali..., 2015) ja eesmärkide seadmine (Krull, 2018). Ka digiõppevara koostades on oluline arvestada õpetamismetoodikatega, millega

arvestad tavaõppematerjali koostades. Antud õppematerjali loomisel pandi kokku praktiline teadmine ekspertõpetajate poolt ja Krulli (2018) seisukohad ning Krathwohli (2002) teooria, ehitades õppematerjal üles nii, et materjal läheks lihtsamast raskemaks pidades silmas varasemalt õpitu meenutamist ja rõhutades algteadmiste omandamist enne edasiminekut. Seda hindasid eksperdid ja ka õpilased, kes andsid ülesehitusele, peatükkide jaotusele ja harjutavate/meenutavatele tegevustele kõrge hinnangu.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et vaatamata piirangutele said kõik tegevusuuringu etapid läbitud, püstitatud uurimisküsimustele on saadud vastused ja õppematerjal on loodud tuginedes õppematerjalide loomise põhimõtetele. Töö edasi arendamisel võiks uurida, kas ja mil määral õpilased saavutavad õpitulemused tuginedes Bloomi täiendatud mõtlemise taksonoomiale (Krathwohl, 2002) ja kas õppematerjali läbimine aitab teemast paremini aru saada. Selleks peaks valimisse lisama õpilasi väljaspool ekspertõpetajate klasse, kes on rahvastiku teemat õppinud võrdsetes tingimustes. Samuti võimaldaks see analüüsida ja teha järeldusi ülesandetüüpide raskusastmete kohta.

## **Tänuõnad**

Soovin tänada enda juhendajaid, kes mind motiveerisid ja magistritöö valmimise protsessis aitasid. Tänan ka õpetajaid, kes vaatamata keerulisele ajaperioodile olid valmis magistritöö valmimisele kaasa aitama ja uuringus ekspertidena osalema. Ühtlasi tänan ka õpilasi, kes õppematerjali katsetasid ja küsimustikule vastasid. Avaldan tänu ka enda perekonnale, kes mind magistritöö valmimise ajal igakülselt toetasid.

## **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Maarja Kruus

/allkirjastatud digitaalselt/

11.08.2020

## Kasutatud kirjandus

- Artvinli, E. (2017). What is innovative geography Teaching? A perspective from geography teachers. *Journal of Education and Training Studies*, 5(6), 9-23.
- Autoriõiguse seadus. (1992). Riigikogu 11. novembri 1992. a. seadus. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/128122011005>
- Brighton, C. M., Moon, T. R. (2007). Action Research Step-by-Step: A Tool for Educators to Change Their Worlds. *Gifted Child Today*, 30 (2), 23–27.
- Digipööre. (s.a.). Külastatud aadressil <https://www.hm.ee/et/tegevused/digipööre>
- Digitaalse õppematerjali loomise soovitusel. Juhend digitaalse õppematerjali autorile. (2015). Külastatud aadressil <https://oppevara.hitsa.ee/kvaliteet/>
- Eetikaveebi veebilehekül (s.a.). Teadustöö eetika. Külastatud aadressil <https://www.eetika.ee/et/teaduseetika/teadustoo>
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020. (2014). Külastatud aadressil <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>
- Eriolukord Eestis. (s.a.). Külastatud aadressil <https://www.valitsus.ee/et/eriolukord-eestis>
- Geograafia õppeprotsessi kirjeldus. (2015). Külastatud aadressil <https://oppekava.innove.ee/wp-content/uploads/sites/6/2015/11/Geograafia-I-kursus-%C3%95PA.pdf>
- Gersmehl, P. (2014). *Teaching Geography. Third Edition*. New York: The Guilford Press.
- Grand-Clement, S. (2017). *Digital learning. Education and skills in the digital age*. Külastatud aadressil <https://pdfs.semanticscholar.org/1d3e/17b6f2814a959a6ac10b526672d992e956f6.pdf>
- Gümnaasiumi riiklik õppekava. (2011). Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a määrus nr 2. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014021>
- Gümnaasiumi riikliku õppekava (2011). Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a määrus nr 2, lisa 4. Külastatud aadressil [https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1290/8201/4021/2m\\_lisa4.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1290/8201/4021/2m_lisa4.pdf#)
- Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutuse veebilehekül (s.a.). Digitaalne õppevara. Külastatud aadressil: <https://www.hitsa.ee/ikt-hariduses/digitaalne-oppevara>

Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutuse veebilehekülj (s.a.). *Moodle*. Külastatud aadressil

<https://www.hitsa.ee/teenused/moodle>

Jõgi, A-L., Aus, K. (2015). Õpipädevus. Raamatus Kikas, E., Toomela, A. (toim.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine* (lk. 112-142). Tallinn: Eesti Ülikoolide Kirjastuse OÜ.

Karu, P., & Saar, E. (2010). *Moodle'i õpikeskkonna kasutamine geograafia õpetamisel*.

Külastatud aadressil <https://oppekava.innove.ee/577/>

Kikas, E. (2015). Tunnetusprotsessid, uskumused, emotsioonid ja motivatsioon. Nende iseärasused ja arengu toetamine kolmandas kooliastmes. Raamatus Kikas, E., Toomela, A. (toim.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine* (lk. 34-58). Tallinn : Eesti Ülikoolide Kirjastuse OÜ.

Kikas, E. (2015). Sissejuhatus üldpädevuste käsitusse. Raamatus Kikas, E., Toomela, A. (toim.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine* (lk. 63-71). Tallinn : Eesti Ülikoolide Kirjastuse OÜ.

Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.

Krull, E. (2018). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. 3. Tr. Tartu: TÜ Kirjastus.

Laanpere, M. (2015). *Digitaalse õppevara kontseptsioon*. Külastatud aadressil:

[https://digioppevara.files.wordpress.com/2018/02/digitoppevara\\_kontseptsioon2015.pdf](https://digioppevara.files.wordpress.com/2018/02/digitoppevara_kontseptsioon2015.pdf)

Laherand, M-L. (2008). Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn: Infotrükk

Lambert, D., Morgan, J. *Teaching Geography 11-18. A Conceptual Approach*. First Edition. England: Open University Press.

Liiber, Ü. (2010). *IKT rakendamisevõimalustest geograafiaõpetuses*. Külastatud aadressil <https://oppekava.innove.ee/ikt-rakendamisvoimalustest-geograafiaopetuses/>

Lin, M-H., Chen H-C., & Liu, K-S. (2017). A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13 (7), 3553-3564

Leacock, T. L., Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 44-59.

Löfström, E. (2011). *Tegevusuuringu käsiraamat*. Külastatud aadressil

<https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/14968>

Mets, U., Nevski, E., Pedaste, M., Laanpere, M. (2016). *Digipädevus õppekavades*.

Külastatud aadressil:

<https://oppevara.hitsa.ee/opilood/wp-content/uploads/2016/07/DigipadevusOppekavades2016.pdf>

Mikk, J. (2002). *Ainetestid. Loengukonspekt TÜ üliõpilastele*. Tartu Ülikooli Pedagoogika osakond. Külastatud aadressil <http://kodu.ut.ee/~jaanm/ainetestid.pdf>

Mägi, K. (2010). Motivatsiooniline areng. Raamatus Kikas, E. (toim.), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk. 90-104). Tartu: TÜ Kirjastus.

Nesbit, J., Belfer, K., Leacock, T. (2003). *Learning Object Review Instrument (LORI). User Manual*. Külastatud aadressil

<http://web.archive.org/web/20040126041853/http://elera.matchbox.surrey.sfu.ca/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>

Prei, E. (2013). *IKT vahendite kasutusaktiivsus Eesti üldhariduskoolides*. Külastatud aadressil

[https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/40622/IKT\\_kasutusaktiivsus.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/40622/IKT_kasutusaktiivsus.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Põhikooli riiklik õppekava. (2011). Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a. määrus nr. 1.

Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>

Põhikooli riikliku õppekava. (2011). Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2011. a määrus nr 1, lisa 4. Külastatud aadressil

<https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1290/8201/4020/1m%20lisa4.pdf#>

Põldoja, H. (2016). *Digitaalsete õppematerjalide koostamine. Õppematerjalide koostamise protsess ja kvaliteet*. Külastatud aadressil

<https://oppematerjalid.wordpress.com/oppematerjalid/oppematerjalide-koostamise-protsess-ja-kvaliteet/>

Põldoja, H. (2016). *Sissejuhatus digitaalsesse õppevarasse*. Külastatud aadressil

<https://digioppevara.wordpress.com/lugemismaterjalid/sissejuhatus-digitaalsesse-oppevarasse/>

Rogalevitš, V., Puusaar, M. (2013). *Moodle - moodsa õpetaja sõbre*. Külastatud aadressil

[https://www.hitsa.ee/files/juhendi\\_fail.pdf](https://www.hitsa.ee/files/juhendi_fail.pdf)

SA Innove. (s.a). *Õppevara ja metoodikad*. Külastatud aadressil

<https://www.innove.ee/oppevara-ja-metoodikad/digioppevara/>

Serbak, K. (2018). IKT vahendite õppetöös kasutamise mõju: Kirjanduse ülevaade.

Külastatud aadressil [https://www.hm.ee/sites/default/files/uuringud/ikt\\_oppetoos.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/uuringud/ikt_oppetoos.pdf)

Tammearu, T. (2016). *Digitaalne õppematerjal läbivate teemade õppimiseks 8. klassi inglise keele tunnis*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Vahenurm, K. (2012). *Koolielu portaali õppematerjalide kvaliteedinõuded*. Külastatud aadressil

<https://koolielu.ee/info/readnews/170071/koolielu-portaali-ppematerjalide-kvaliteedinuded>

Villems, A., Koitla, E., Kusnets, K., Pilt, L., Kusmin, M., Dremljuga-Telk, M., Varendi, M., Plank, T. (2013.) *Juhend kvaliteetse e- kursuse loomiseks*. Külastatud aadressil:

<https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/juhend%20kvaliteetse%20e-kursuse%20loomiseks.pdf>

Villems, A., Kusmin, M., Peets, M-L., Plank, T., Puusaar, M., Pilt, L., Varendi, M., Sutt, E., Kusnets, K., Kampus, E., Marandi, T., Rogalevitš, V., (2012). *Juhend kvaliteetse õpiobjekti*

*loomiseks*. Külastatud aadressil <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/21694>

Vinkel, K. (2018). *Digitaalse õppematerjali välja töötamine läbiva teema „Keskkond ja säästev areng“ õppimiseks 5. klassis*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

*Ülevaade üldhariduse õppevara kaardistusest*. (2016). Külastatud aadressil

[https://www.hm.ee/sites/default/files/oppevara\\_kaardistus\\_kokkuvote.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/oppevara_kaardistus_kokkuvote.pdf)

# LISAD

## Lisa 1. Intervjuu kava eksperthinnangute saamiseks

Rääkige kõigepealt mõne sõnaga endast.

Kui kaua olete töötanud geograafia õpetajana?

Millises kooliastmes Te õpetate?

Kirjeldage paari lausega kuidas Te rahvastikupüramiide oma ainetundides käsitlete.

Milliseid raskusi rahvastikupüramiidide õppimine õpilastes tekitab?

Mis täpsemalt rahvastikupüramiidide mõistmises Teie hinnangul õpilastele raske on?

Millised on tüüpilised ülesanded, mida teadmiste kinnistamiseks kasutate?

Millised on peamised vead, mida õpilased ülesandeid lahendades teevad. Palun tooge näiteid tüüpülesannetest.

Kas õpilased peavad oskama ka ise rahvastikupüramiide koostada? Palun kirjeldage kuidas.

Kuidas võiks rahvastikupüramiidide ülesandeid seostada teiste geograafia teemade ja õppeainetega?

Liigun nüüd teemaga edasi minu loodava õppevara juurde. Praegu käib kogu õppetöö e-vormis. Plaanisin juba enne praegust kriisi luua just digiõppevara. Nüüd on see eriti päevakohane.

Kuivõrd te ise olete seni kasutanud digiõppevara?

Nimetage digitaalseid õppevahendeid, mida Te kasutate?

Kas ja milliseid digitaalseid õppevahendeid kasutate rahvastikupüramiidide õpetamisel?

Kas Teie hinnangul on digitaalset õppevara rahvastikupüramiidide õppimiseks piisavalt?

Miks Te nii arvate?

Kuidas võiks digitaalne õppevara aidata õpilasel tekitada huvi või lihtsustada ülesannetest arusaamist?

Kuidas suhtuvad õpilased Teie hinnangul digitaalsesse õppevarasse? Tooge mõni näide.

Millised oleksid Teie nõuanded loodavale õppevarale?









*Märkige ainult üks ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

---

Hindamisskaala: 1- ei nõustu üldse; 2 - pigem ei nõustu; 3 - ei oska öelda; 4 - pigem nõustun; 5 - nõustun täielikult

*Märkige ainult üks ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

*Märkige ainult üks ovaal.*

[illegible]

16. Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi. \*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

17. Ülesanded olid raskusastmelt sobivad. \*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

18. Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel. \*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

19. Kui Sa soovid esimese peatüki kohta veel midagi lisada, siis kirjuta see siia.

---

---





28. Ülesandeid lahendades sain uusi teadmisi.\*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

29. Ülesanded olid raskusastmelt sobivad.\*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

30. Selles peatükis saadud informatsioon oli kasulik järgmiste peatükkide läbimisel.\*

Märkige ainult üks ovaal.

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

31. Kui Sa soovid esimese peatüki kohta veel midagi lisada, siis kirjuta see siia.

---

---











50. Video abil küsimustele vastamine \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

51. Küsimusele vastamine ilma abita \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

	1	2	3	4	5	
Ei nõustu üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nõustun täielikult

52. Kui soovid tüüpülesannete kohta veel midagi lisada, siis kirjuta see siia.

---

---

**Palun vasta küsimustele enda kohta.**

*Tuletan veel meelde, et saadud andmed on konfidentsiaalsed ja neid kasutatakse ainult teadustöö tegemiseks ja õppematerjali täiendamiseks.*

53. Sugu \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

☐ Poiss

☐ Tüdruk

54. Vanus \*

---

55. Palun kirjuta siia kooli nimi, kus Sa õpid. \*

---

56. Palun kirjuta siia klass, kus Sa õpid. \*

---

57. Millist tehnilist vahendit kasutasid õppematerjali katsetamisel? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Lauaarvuti
- ☐ Sülearvuti
- ☐ Tahvelarvuti
- ☐ Mobiiltelefon

58. Kui Sa soovid veel midagi õppematerjali kohta lisada, siis kirjuta see siia.

---

---

**AITÄH!**

### **Lisa 3. Korduvintervjuu kava õppematerjali kvaliteedi hindamiseks ja täiendamiseks**

Mis Teile loodud õppematerjali juures meeldis?

Milliseid puudusi näete õppematerjali kasutamise juures?

Kas plaanite õppematerjali ka tulevikus kasutama hakata?

Mil määral toetab loodud õppematerjal õpieesmärke ja õpitulemusi?

Kuidas hindate õppematerjali eakohasust ja raskusastet?

Kuidas hindate õppematerjali ainealast korrektsust?

Kuidas hindate õppematerjali arusaadavust ja kasutajasõbralikkust?

Kas ja mil määral on loodud õppematerjal Teie hinnangul õpilase jaoks motiveeriv?

Kuidas hindate õppematerjali interaktiivsust?

Kuidas hindate õppematerjali mahtu?

Kuidas hindate õppematerjali ülesehitust ja struktuuri?

Kuidas hindate õppematerjali tehnilist korrektsust?

Kas ja kui, siis milliseid muudatusi soovitaksite õppematerjalis teha?

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Maarja Kruus,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose  
*Digitaalse õppematerjali „Rahvastikupüramiidid“ koostamine gümnaasiumile*, mille juhendaja on Kadri Leetmaa ja kaasjuhendaja Ingrid Koni, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Maarja Kruus*

**11.08.2020**